

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

Hera Ambiental

EXECUTADO POR



**SÃO FRANCISCO DO CONDE**

outubro de 19

## SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS .....	5
ÍNDICE DE ANEXOS .....	8
ASSINATURA DE RESPONSÁVEIS .....	9
APRESENTAÇÃO.....	10
EQUIPE TÉCNICA.....	12
1. INTRODUÇÃO.....	13
2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E RESPONSÁVEIS.....	13
2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR LOTEAMENTO .....	13
2.2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIV .....	14
3. OBJETO DE ESTUDO.....	14
4. DIAGNÓSTICO SOCIOTERRITORIAL DO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO CONDE .....	16
4.1. BREVE RETROSPECTO DE FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO .....	16
4.2. ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL .....	17
4.3. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS .....	19
4.4. ASPECTO ECONOMICO.....	24
4.5. DESENVOLVIMENTO HUMANO E DISTRIBUIÇÃO DE RENDA .....	26
4.6. INFRAESTRUTURA .....	27
4.6.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA .....	27
4.6.2. SISTEMA VIÁRIO DE TRANSPORTE .....	28
4.6.3. SANEAMENTO BÁSICO .....	30
4.6.4. SAÚDE.....	32
4.7. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL –IDHM.....	33
5. CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	34
5.1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	34
5.1.1. Caracterização do Aterro Classe II.....	35
5.1.1.1. ROTINA OPERACIONAL DO ATERRO CLASSE II .....	36
5.1.2. Caracterização do Aterro Classe I.....	38
5.1.2.1. PLANO DE AVANÇO DO ATERRO .....	41
5.1.2.2. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO .....	42
5.1.2.3. ROTINA OPERACIONAL PREVISTA .....	42
5.1.2.4. GERENCIAMENTO DA OPERAÇÃO.....	43

5.1.2.5.	DATA PREVISTA PARA O INÍCIO DA OPERAÇÃO .....	45
5.2.	ENQUADRAMENTOS LEGAIS .....	45
5.3.	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL .....	45
5.3.1.	Quanto ao Clima:.....	45
5.3.2.	Quanto aos Aspectos Geológicos .....	47
5.3.3.	Quanto aos Aspectos Geotécnicos.....	48
5.3.4.	Hidrográficos .....	49
5.3.5.	Vegetação.....	50
6.	CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE VIZINHANÇA .....	51
6.1.	DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE VIZINHANÇA.....	51
6.2.	ÁREA DIRETAMENTE AFETADA.....	54
6.2.1.	AVALIAÇÃO DEMOGRÁFICA .....	55
6.2.2.	AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA URBANA DA AID.....	57
6.2.3.	Equipamentos de Saúde.....	62
6.2.4.	Educação .....	64
6.2.5.	Transporte Público .....	66
6.3.	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA .....	67
6.3.1.	AVALIAÇÃO DEMOGRÁFICA .....	68
6.3.2.	AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA URBANA DA AID.....	70
6.3.3.	SAÚDE.....	73
6.3.4.	EDUCAÇÃO .....	75
6.4.	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA .....	78
6.4.1.	AVALIAÇÃO DEMOGRÁFICA .....	79
6.4.2.	AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA URBANA DA AII .....	81
6.4.3.	SAÚDE.....	86
6.4.4.	EDUCAÇÃO .....	86
7.	ANALISE DE IMPACTOS .....	88
7.1.	Vetores de Impacto Urbanístico-Ambiental .....	88
7.1.1.	Aspectos associados aos mecanismos hidrológicos.....	88
7.1.2.	Aspectos associados aos mecanismos de ventilação .....	91
7.1.3.	Aspectos associados à circulação e transporte .....	94
8.	ANALISE DO IMPACTO URBANÍSTICO .....	96

8.1.	Delimitação da área de influência sobre a infraestrutura instalada .....	96
8.1.1.	ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	96
8.1.2.	ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	96
8.1.3.	ABASTECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA .....	96
8.1.4.	COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	97
8.2.	DELIMITAÇÃO DE IMPACTOS FUTUROS E/OU PERMANENTES.....	97
8.2.1.	ADENSAMENTO POPULACIONAL .....	97
8.2.2.	Impacto nos equipamentos de educação .....	98
8.2.3.	Impacto nos equipamentos de saúde .....	98
8.2.4.	Valorização Imobiliária .....	99
8.2.5.	Alteração no Uso e Ocupação do Solo. ....	99
8.2.6.	Ventilação e Iluminação. ....	104
8.2.7.	Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.....	106
8.2.8.	Meio Físico e Biológico / Poluição.....	108
8.2.9.	Mobilidade. ....	111
8.3.	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS .....	131
8.3.1.	Descrição dos Fatores de Ponderação .....	132
8.3.2.	Matriz de Interação dos Impactos.....	133
8.4.	PLANOS E PROGRAMAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTOS .....	134
8.4.1.	Programa de monitoramento geotécnico.....	134
8.4.2.	Programa de monitoramento ambiental das águas superficiais e subterrâneas .	135
8.4.3.	Monitoramento de emissões atmosféricas .....	138
8.4.4.	Monitoramento de ruído ambiental .....	138
8.4.5.	Plano de recuperação de áreas degradadas - prad.....	139
8.4.6.	Programa de gerenciamento de resíduos .....	139
8.4.7.	Programa de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	140
8.4.8.	Plano de atendimento a emergências.....	140
8.4.9.	Programa de prevenção de riscos ambientais - ppra.....	141
8.4.10.	Plano de Comunicação Social - PCS.....	142

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização do Aterro .....	15
Figura 2: Espacialização dos bairros do distrito de São Francisco do Conde. Fonte - Silva 2007. ....	18
<b>Figura 3:</b> Pirâmide Etária 2000 (IBGE, 2010).....	21
Figura 4: Pirâmide Etária 2010 (IBGE, 2010). ....	21
Figura 5: Domicílios particulares permanentes com densidade de moradores por dormitório. 23	
Figura 6: Principais rodovias de cortam São Francisco do Conde-BA. ....	29
Figura 7: Composição do IDHM de São Francisco do Conde 2000-2010 (PNUD, 2010). ....	33
<b>Figura 8:</b> Árvore do IDHM, Atlas Brasil (2019) .....	34
<b>Figura 9:</b> Temperaturas máximas e mínimas médias. (Fonte: Weather spark, 2019).....	46
<b>Figura 10:</b> Probabilidade diária de precipitação. (Fonte: Weather spark, 2019).....	47
<b>Figura 11:</b> Perfil Nstp.....	49
<b>Figura 12:</b> Reserva Legal .....	50
<b>Figura 13:</b> Área Diretamente .....	54
<b>Figura 14:</b> Aglomerados habitacionais da ADA.....	55
<b>Figura 15:</b> Via pavimentada em asfalto na comunidade de Madruga. Verifica-se ainda a presença de energia elétrica e iluminação pública.....	58
<b>Figura 16:</b> Rua pavimentada em asfalto. Presença de pequenos comércios. ....	58
<b>Figura 17:</b> Rua pavimentada em asfalto. Unidades edificadas em madeira.....	59
<b>Figura 18:</b> Rodovia Muripeba. Pavimentada em asfalto.....	59
<b>Figura 19:</b> Rodovia Muripeba. Pavimentada em asfalto.....	60
<b>Figura 20:</b> Via pavimentada em asfalto. ....	60
<b>Figura 21:</b> Identificação de fornecimento de água e energia. ....	61
<b>Figura 22:</b> Identificação de coleta de lixo .....	61
<b>Figura 23:</b> Equipe de profissionais realizando a limpeza pública, (Corte de mato na calçada)..	62
<b>Figura 24:</b> Unidade de Saúde da Família Madruga. ....	63
<b>Figura 25:</b> Pronto Atendimento de Urgência e Emergência de Muribeca.....	63
<b>Figura 26:</b> Equipamentos de Saúde da ADA.....	64
<b>Figura 27:</b> Escolas da AID .....	65
<b>Figura 28:</b> Escola Maria da Conceicao Carvalho Cunha .....	66
<b>Figura 29:</b> Ponto de ônibus na BA 522.....	66
<b>Figura 30:</b> Área de Influência Direta .....	67
<b>Figura 31:</b> Aglomerados habitacionais da Área de Influência Direta.....	68
<b>Figura 32:</b> Edificação em encosta.....	71
<b>Figura 33:</b> Exemplo de rua pavimentada em asfalto .....	71
<b>Figura 34:</b> Exemplo de rua pavimentada em paralelepípedo.....	72
<b>Figura 35:</b> Fornecimento de energia elétrica regular. ....	72
<b>Figura 36:</b> Fornecimento de água elétrica regular.....	73
<b>Figura 37:</b> Exemplo de rua pavimentada em paralelepípedo.....	73

<b>Figura 38:</b> Unidade de Saúde da Família Maria Felipa Chaves Costa, em Socorro.....	74
<b>Figura 39:</b> Unidade de Saúde da Família Maria Felipa Chaves Costa, em Socorro.....	74
<b>Figura 40:</b> Escola Osorio Vilas Boas.....	75
<b>Figura 41:</b> Escola Abdon Antônio Caldeira.....	76
<b>Figura 42:</b> Escola Navarro de Brito.....	76
<b>Figura 43:</b> Escola identificadas na AID. ....	77
<b>Figura 44:</b> Área de Influência Indireta.....	78
<b>Figura 45:</b> Aglomerados habitacionais da Área de Influência Indireta .....	79
<b>Figura 46:</b> Via pavimentada em paralelepípedo.....	82
<b>Figura 47:</b> Via pavimentada em paralelepípedo.....	82
<b>Figura 48:</b> Exemplo do fornecimento regular de água. ....	82
<b>Figura 49:</b> Exemplo do fornecimento regular de energia elétrica. ....	83
<b>Figura 50:</b> Exemplo de iluminação pública .....	83
<b>Figura 51:</b> Coleta regular de lixo. ....	84
<b>Figura 52:</b> Limpeza pública urbana, (Varrição e manutenção de jardim).....	84
<b>Figura 53:</b> Praça ao lado do calçadão em Engenho de Baixo.....	85
<b>Figura 54:</b> Vista da foz do rio Paramirim.....	85
<b>Figura 55:</b> Bar local com funcionamento em horários irregulares. ....	86
<b>Figura 56:</b> Posto de Saúde em Coroado.....	86
<b>Figura 57:</b> Escola Quintino Nascimento .....	87
<b>Figura 58:</b> Modelo digital de terreno.....	89
<b>Figura 59:</b> Rede de pseudodrenagem.....	89
<b>Figura 60:</b> Visão 3D da rede de pseudodrenagem, sobre imagem de satélite. Exagero vertical de 2x.....	90
<b>Figura 61:</b> Mapa de sentido de fluxo hídrico superficial.....	90
<b>Figura 62:</b> Mapa das comunidades influenciadas pelo fluxo hídrico superficial .....	91
<b>Figura 63:</b> Mapa das rosas dos ventos da Bahia com destaque para São Francisco do Conde..	92
<b>Figura 64:</b> Mapa das rosas dos ventos da Bahia com destaque para São Francisco do Conde..	93
<b>Figura 65:</b> Modelo 3D do cone de ventilação para a área do projeto. ....	94
<b>Figura 66:</b> Vias locais e de acesso ao empreendimento. ....	95
<b>Figura 67:</b> Mapa de uso do solo das áreas de vizinhança, (Fonte, PMSF) .....	100
<b>Figura 68:</b> Detalhe do limite da área do Aterro, (Fonte, PMSF). ....	101
<b>Figura 69:</b> Distância entre a área de operação e o limite do aterro.....	102
<b>Figura 70:</b> Delimitação da área de ampliação do cinturão verde.....	103
<b>Figura 71:</b> Modelo 3D do cone de ventilação demonstrando a posição da comunidade Madruga em relação ao aterro.....	104
<b>Figura 72:</b> Umectação das vias internas do empreendimento .....	105
<b>Figura 73:</b> Cobertura do resíduo com camada de solo.....	106
<b>Figura 74:</b> Igreja Nossa Senhora do Socorro.....	107
<b>Figura 75:</b> Localização da Igreja Nossa Senhora do Socorro.....	107
<b>Figura 76:</b> Elementos ambientais nas áreas de vizinhança.....	109
<b>Figura 77:</b> Sentido do fluxo de escoamento superficial em direção ao Córrego Marezinha....	110

<b>Figura 78:</b> BA 522 na região do empreendimento.....	112
<b>Figura 79:</b> Conexão de via local com a BA 522 na região do empreendimento. ....	113
<b>Figura 80:</b> Aspecto geral da via de acesso ao empreendimento. ....	113
<b>Figura 81:</b> Rotas de acesso ao empreendimento.....	114
<b>Figura 82:</b> Rota de acesso 1. ....	115
<b>Figura 83:</b> Rota de acesso 2. ....	115
<b>Figura 84:</b> Rota de acesso 3. ....	116
<b>Figura 85:</b> Rota de acesso 4. ....	116
<b>Figura 86:</b> Sentido 1. Candeias - Anel Viário .....	117
<b>Figura 87:</b> Sentido 2. Candeias – São Francisco do Conde.....	118
<b>Figura 88:</b> Sentido 2. São Francisco do conde – Candeias. ....	118
<b>Figura 89:</b> Sentido 2. Anel Viário – Candeias. ....	119
<b>Figura 90:</b> Sentido 2. São Francisco do conde – Anel Viário. ....	119
<b>Figura 91:</b> Localização das interseções estudadas.....	120

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I. Cartão CNPJ Hera Ambiental SA

ANEXO II. ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

ANEXO III. Mapa de Localização do Empreendimento

ANEXO IV. RCE – Roteiro de Caracterização do Empreendimento Aterro Classe II

ANEXO V. RCE – Roteiro de Caracterização do Empreendimento Aterro Classe I

ANEXO VI. Planta do Terreno (Levantamento Planialtimétrico)

ANEXO VII. Mapa de Áreas de Vizinhança

ANEXO VIII. Mapa da Área de Vizinhança Imediata

ANEXO IX. Mapa da Área de Vizinhança Mediata

ANEXO X. Planta de Pontos Notáveis

ANEXO XI. Relatório Consolidados de Todos os Planos e Programas

ANEXO XII. Relatório de Atendimento às Condicionantes Ambientais

## ASSINATURA DE RESPONSÁVEIS

---

**Responsável Técnico**

---

---

**Responsável Legal**

---

## APRESENTAÇÃO

Em 1988, a Constituição Federal, em seus artigos 182 e 183, estabeleceram as diretrizes da política urbana nacional, cuja regulamentação foi instituída por intermédio da Lei 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, que tem por finalidade reger o “uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental” (Brasil, 2001).

A sustentabilidade das cidades constitui-se o principal objetivo da Lei e está diretamente associada à nova forma de apropriação do espaço urbano, baseada na função social da propriedade. As propriedades e seu uso não mais se restringem ao mero interesse dos donos, sendo preservado o direito de todos à cidade, a saber, aos recursos naturais, aos serviços, à infraestrutura e à qualidade de vida.

Refletindo a consciência de que o meio urbano ou construído é o ambiente com o qual os seres humanos mais interagem, evidenciou-se que a qualidade de vida nas cidades está diretamente associada ao controle das atividades nelas desenvolvidas. Mecanismos de gestão urbana passaram, então, a ser implementados, na tentativa de reverter cenários desfavoráveis. Um destes instrumentos é o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), instituído pela Lei 10.257/2001, também conhecida como Estatuto da Cidade. Trata-se de um instrumento contemporâneo, que se fundamenta no cumprimento da função social da propriedade (MPF, 2008).

Busca-se num EIV, preponderantemente, avaliar a repercussão do empreendimento sobre o desenho, infraestrutura e paisagem urbanas; sobre as atividades humanas e sobre os recursos naturais da vizinhança. Assim preconiza o Estatuto da Cidade:

*Art. 36. Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) para obter as licenças autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.*

*Art. 37. O EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:*

*I. adensamento populacional;*

*II. equipamentos urbanos e comunitários;*

*III. uso e ocupação do solo;*

*IV. valorização imobiliária;*

*V. geração de tráfego e demanda por transporte público;*

*VI. ventilação e iluminação;*

*VII. paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.*

O EIV é, portanto, um documento de análise urbanística e ambiental de âmbito municipal e se destina a empreendimentos habitacionais, institucionais ou comerciais de impacto no meio ambiente construído e abordam tópicos corriqueiros em qualquer estudo de planejamento urbano, como tráfego de veículos, infraestrutura, produção de ruídos, equipamentos, entre outros.

Assim, o Estudo de Impacto de Vizinhança é uma “modalidade específica de avaliação de impacto ambiental adaptada a empreendimentos e impactos urbanos” (Sánchez, 2008, p.88), em que o seu foco, por outro lado, deve ser a relação que o empreendimento estabelecerá com a população potencialmente afetada.

É, portanto, um instrumento de democratização da gestão urbana e da tomada de decisões, na medida em que busca compatibilizar o interesse econômico particular com o interesse público e garantia de direitos fundamentais. Segundo Oliveira & Araújo Junior (2008):

*“O EIV está situado no tenuous limite entre o direito privado, que regula a relação entre vizinhos no exercício de seu direito de propriedade, e o direito público, que estabelece as limitações urbanísticas e ambientais para o exercício deste mesmo direito, considerando-se, no entanto, os interesses da coletividade”. (OLIVEIRA & ARAÚJO JUNIOR, 2008).*

Assim, o foco deste estudo é a relação que o empreendimento estabelecerá com a população potencialmente afetada, tendo uma dupla finalidade: a. Intermediar a relação entre o empreendedor, à população afetada e o poder público municipal; e b. Identificar e quantificar os impactos potenciais de determinado empreendimento ou atividade sobre a qualidade de vida da população do seu entorno.

Este EIV foi conduzido pela empresa **DADOS & TEMPUS TECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA**, CNPJ: 07.845.507/0001-95, sediada na rua Pelicano, Loteamento Varandas Tropicais, Tropical Center, Sala 103. Lauro de Freitas - BA, Tel.: 55-71-3379-3272 - e-mail: dbcerqueira@yahoo.com.br. Seu responsável legal é David Brito de Cerqueira - Lic. Geógrafia, Msc. em Ciências Ambientais. O responsável técnico por este EIV é Alisson Bruneli – Arquiteto. Ele está baseado nas informações técnicas contidas nos projetos e programas apresentados pela Hera Ambiental S.A. e nas informações fornecidas por órgãos oficiais como Prefeitura Municipal de São Francisco do Conde, INEMA, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE) etc.

## EQUIPE TÉCNICA

NOME	CARGO/FUNÇÃO	AREA DE ATUAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL
David Brito de Cerqueira, Msc.	Lic. Geografia	Coordenação Geral/ Sistema de Informações Geográficas	-
Alisson Bruneli	Arquiteto	Diagnóstico do meio Antrópico	CREA/BA: 400376308
Graziele Jamile Carrascosa Pereira	Bióloga	Diagnóstico Ambiental	CRBio: 92190-08D
Raquel Hughes	Arquiteta	Diagnóstico de Impactos no Meio Urbano	A47220-4
Atanuita Cerqueira	Historiadora	Equipe Técnica	-

## 1. INTRODUÇÃO

O estudo de impacto de vizinhança do aterro sanitário e industrial CITA-BAHIA, empreendimento da HERA AMBIENTAL S/A, tem por objetivo avaliar os impactos a serem gerados pela sua implementação e se dá em decorrência de determinações da legislação municipal vigente visando atender, primeiramente, a Lei Municipal Complementar nº04/2017.

O EIV foi elaborado a partir de informações retiradas dos projetos e memoriais descritivos fornecidos pelos profissionais responsáveis pelo projeto técnico, projeto legal e projetos complementares para a área. As informações aqui descritas se basearam em fontes seguras como documentos oficiais do município, site oficial do Atlas Brasil e do IBGE e levantamento in loco.

O presente estudo contém dentre outros aspectos:

### ***Etapa 01***

- 1. Identificação/Caracterização geral do objeto do Estudo de Impacto de Vizinhança;*
- 2. Identificação/Caracterização geral da área de entorno (Vizinhança).*

### ***Etapa 02***

*Análise de impactos de vizinhança: Identificação, descrição e análise dos impactos positivos e negativos do empreendimento na vizinhança.*

### ***Etapa 03***

*Conclusões do EIV: avaliação da possibilidade de absorção dos impactos identificados na Etapa 03, definição das medidas mitigadoras e compensatórias para os mesmos, ou a conclusão acerca da impossibilidade de implantação do empreendimento, caso os impactos sejam impossíveis de mitigar.*

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E RESPONSÁVEIS

### 2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR LOTEAMENTO

**Proprietário do Terreno e requerente do licenciamento ambiental:**

HERA AMBIENTAL S/A

**CNPJ requerente:** 11.164.913/0001-60

**Endereço:** Rodovia BA 522, Km 08, CEP:43.900-000, Zona Rural. São Francisco do Conde / BA **Telefone e fax:** (71) 3402-0022

**Representante legal:** xxxxxxxx

**CPF:** xxxxx

## 2.2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIV

**Razão Social:** DADOS & TEMPUS TECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.

**CNPJ:** 07.845.507/0001-95

**CGA:** 10007369

**Endereço:** Rua Pelicano, Loteamento Varandas Tropicais, Tropical Center, Sala 103. Lauro de Freitas - BA, Tel.: 55-71-3379-3272.

E-mail: dbcerqueira@dadosetempus.com.br

**Responsável Legal:** David Brito de Cerqueira – Lic. Geografia, Msc. em Ciências Ambientais.

**Responsáveis Técnico:**

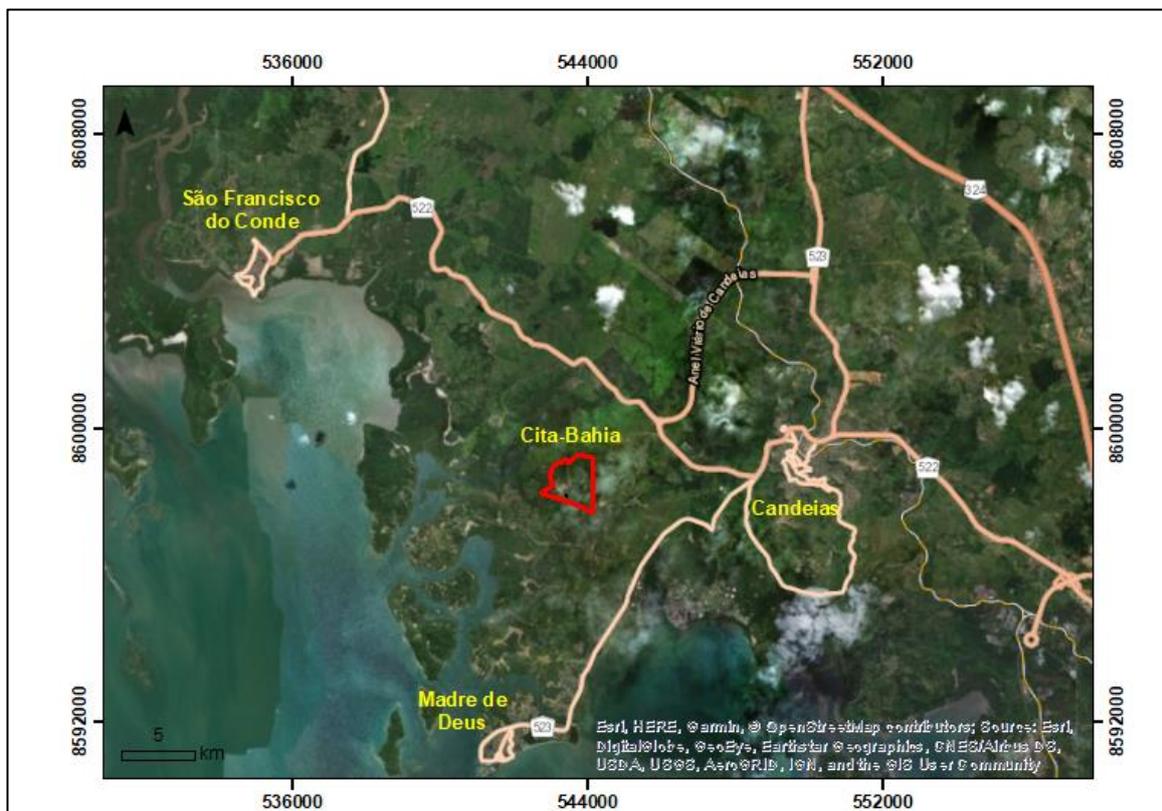
Alisson Bruneli - Arquitetura e Urbanismo.

CAU.:

## 3. OBJETO DE ESTUDO

O objeto do presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é o CENTRO INTEGRADO DE TRATAMENTOS AMBIENTAIS - CITA BAHIA, que está licenciado junto ao INEMA sob Portaria INEMA nº 19.301 de 09 de Outubro de 2019, para operar Aterro Sanitário e Industrial (resíduos Classe II), em uma área total de 140,57 ha, com Área de ocupação de 10,31 ha prevista para células de disposição de resíduos sólidos, com capacidade instalada média de recebimento de 700 t/dia e instalar e operar Aterro de Resíduos Classe I (área de 2,9 ha) . Válida por 05 anos. O empreendimento ainda possui alvará de funcionamento junto à Prefeitura Municipal de São Francisco do Conde (Alvará nº 00103/2019).

A área em questão localiza-se a 18km da sede do município. O acesso é feito pela Ba 522, seguindo até o 15km, partindo São Francisco do Conde. Deste ponto em diante, segue-se por estrada local cerca de 3mk até a entrada do empreendimento, (Figuras 1).



A - Localização da Área do Empreendimento.



B – Visão Panorâmica do Aterro

**Figura 1:** Localização do Aterro

## **4. DIAGNÓSTICO SOCIOTERRITORIAL DO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO CONDE**

Este diagnóstico sócio-territorial tem o objetivo de apresentar um conjunto básico de indicadores acerca de características demográficas, econômicas e sociais do Município de São Francisco do Conde-BA. Uma vez que conhecer as tendências de crescimento da população, a base produtiva e mercado de trabalho, os desafios e avanços quanto à questão da pobreza, educação e saúde é etapa fundamental para elaboração de um diagnóstico situacional que sirva de aporte à implantação de empreendimentos no âmbito municipal.

### **4.1. BREVE RETROSPECTO DE FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO**

De acordo com o IBGE, em 1618, por ordem do Conde de Linhares, foi construído no alto de um monte, no Recôncavo Baiano, um convento e uma igreja, onde, mais tarde, surgiria a cidade de São Francisco do Conde, em 1698.

O nome homenageia o padroeiro da cidade e o conde Fernão Rodrigues, que herdou o terreno do 3º governador-geral do Brasil, Mem de Sá. A região onde fica a cidade foi conquistada pelo império português através de guerras travadas contra os índios que viviam nas margens dos rios Paraguaçu e Jaguaribe.

No passado, a riqueza da cidade se baseava nas plantações de cana de açúcar que deram início ao desenvolvimento econômico da área.

A diversidade de etnias que ajudou a construir São Francisco do Conde culturalmente está presente no cotidiano da cidade, onde se verificam influências portuguesas, dos povos Tupinambás e dos Caetés Negros presentes na arquitetura, culinária e outras representações culturais.

Elevado à categoria de vila com a denominação de São Francisco da Barra de Sergipe do Conde, em 27-11-1697. Já em 1911 ela é constituída de 5 distritos: São Francisco da Barra do Sergipe do Conde, Boqueirão, Cabeceiras do Passe, Monte do Recôncavo, Socorro do Recôncavo. E, em 1920, nos quadros de apuração do recenseamento geral de 1-IX-1920, a vila aparece constituída de 6 distritos: São Francisco da Barra do Sergipe do Conde, São Gonçalo, Madre de Deus do Boqueirão (ex-Boqueirão), Nossa Senhora do Monte (ex-Monte do Recôncavo), Nossa Senhora do Socorro (ex- Socorro do Recôncavo), São Sebastião das Cabeceiras do Passe (ex-Cabeceiras do Passe).

Em 1931, o município tomou a denominação de São Francisco e 1944, o município de São Francisco passou a denominar-se São Francisco do Conde. Os distritos de Colônia, Madre de Deus e Socorro, passaram a chamar-se, respectivamente, Santa Eliza, Suape e Mataripe.

Em 1950, o município era constituído de 4 distritos: São Francisco do Conde, Mataripe, Monte Recôncavo e Santa Eliza. Em 1953, o distrito de Santa Eliza foi extinto, sendo seu território anexado ao distrito sede do município de São Francisco do Conde, que ficou apenas com 3 distritos, assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

Das divisões territoriais da Vila de São Francisco da Barra do Sergipe do Conde originou cidades importantes do Estado da Bahia como Santo Amaro, Catu, São Sebastião do Passé e Madre de Deus.

## **4.2. ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL**

De acordo com a LEI MUNICIPAL Nº 198/2011 De 01 de junho de 2011 que institui o Plano Diretor, estabelecendo objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de planejamento no Município de São Francisco do Conde e adota outras providências, e com a Lei Municipal Nº 200/2011 De 01 de Junho de 2011 que dispõe sobre o Zoneamento urbano e ambiental do Município de São Francisco do Conde e dá outras providências, a área urbana de do município está dividida em seis zonas assim descritas em seu artigo 13:

**“Art. 13** - São as seguintes as zonas do Município, apresentadas, delimitadas e descritas nos Anexos I e II, as quais foram estabelecidas com base nos mapas fornecidos pela CONDER e respeitados os Códigos Florestais e de Águas da legislação federal:

**Zona Mista e Institucional (ZMI):** Zona destinada de forma mista aos usos comercial, residencial e institucional;

**Zona industrial (ZI):** Zona constituída por áreas destinadas à implantação de serviços e indústrias tais como indústrias de beneficiamento de produtos químicos e petroquímicos e indústrias de transformação, dentre outras;

**Zona de Tecnologias, Comércio e Serviços (ZTCS):** Zona destinada à implantação de empresas e centros de serviços de baixo impacto ambiental, tais como: centros tecnológicos, comerciais e de serviços, porto seco, terminal de cargas e indústrias consideradas ‘limpas’ e não poluentes;

**Zona de Interesse Ambiental e Turística (ZIAT):** Zona destinada a melhorar a qualidade ambiental do Município, preservar as margens dos riachos temporários e as áreas de relevante valor ecológico e paisagístico, bem como promover a recuperação de áreas já degradadas, mediante programas de reflorestamento e reconstituição ambiental e parâmetros urbanísticos restritivos. São permitidas atividades extrativistas desde que não gerem impactos considerados significativos ao ecossistema;

**Zona Especial de Interesse Social (ZEIS):** Zona constituída por áreas ocupadas por habitantes com rendimento familiar de até 3 (três) salários mínimos, que



### 4.3. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Para estabelecimento dos aspectos demográficos do município serão utilizados os dados demográficos do IBGE. Contudo, cabe ressaltar que existe uma discrepância entre os dados do IBGE com os dados oficiais do Município. Sendo assim, e para evitar distorções na análise, apresentaremos a seguir os dados obtidos junto a estas duas fontes. Já para a análise dos impactos, utilizaremos os quantitativos fornecidos pela prefeitura municipal.

De acordo com o Censo Demográfico (IBGE, 2010) e Atlas Brasil (PNUD, 2010), em 2010 a população do município era igual a 33.183 habitantes e a previsão para 2019 é de 39.802. É composta por 16.203 (48,36%) de homens e 16.980 (51,64%) de mulheres, apresentando uma densidade demográfica de 126,24 hab./km<sup>2</sup>.

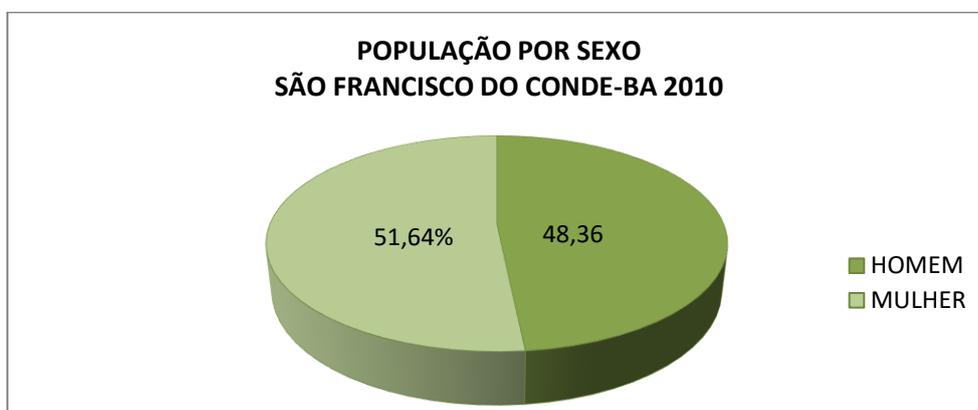


Gráfico 1: População por Sexo, IBGE 2010.

82,54% das pessoas residem em área urbana e 17,46% em área rural, conforme pode ser visto nos Gráficos 2.

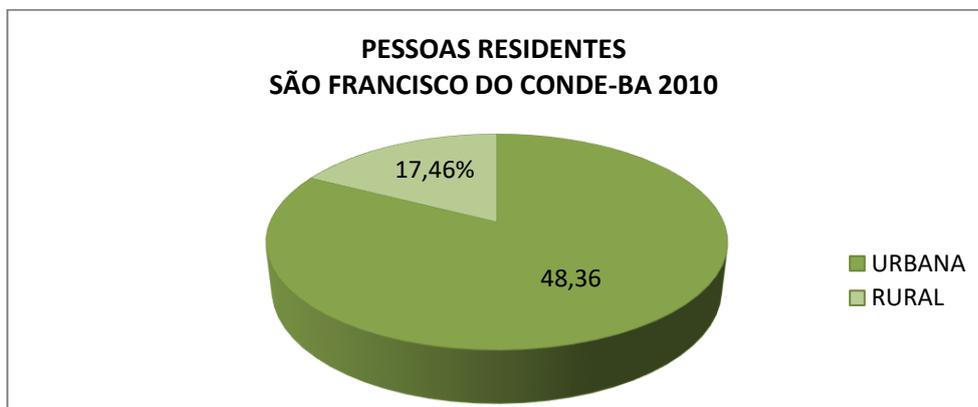
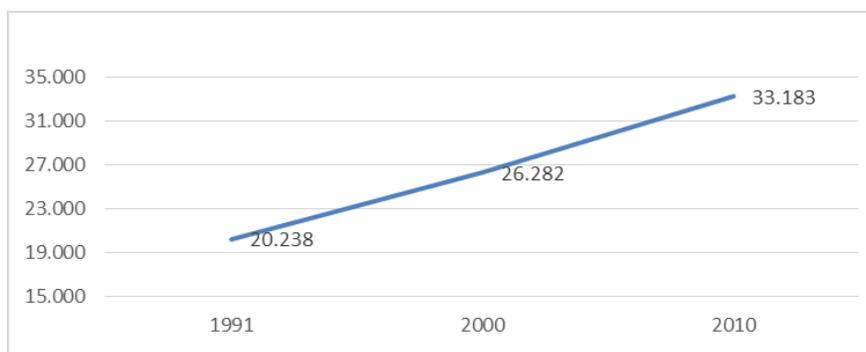


Gráfico 2: Pessoas residentes, IBGE 2010.

Entre 2000 e 2010, a população de São Francisco do Conde cresceu a uma taxa média anual de 2,36%. No período, a taxa de urbanização do município passou de 83,21% para 82,55%, (Gráfico 3).



**Gráfico 3:** População por Sexo, IBGE 2010.

De acordo com os dados fornecidos pela prefeitura municipal a previsão da população para o ano de 2019 é de 69.950hab. Isto representa um incremento sobre os dados do IBGE de 210,8%, já que a estimativa do IBGE para 2019 é de 39.802hab.

A estrutura etária do município também apresenta mudanças. Entre 2000 e 2010, a razão de dependência – percentual da população dependente (pessoas com menos de 15 anos de idade) em relação à população potencialmente ativa (pessoas com idade entre 15 e 64 anos) – no município passou de 57,25% para 46,47%. Já a taxa de envelhecimento – razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total – passou de 3,90% para 4,49%.

Entre 2000 e 2010 foi verificada ampliação da população idosa que em 2010 possui 4,49% de pessoas com mais de 60 anos, e uma diminuição da população de pessoas com até 15 anos de idade, que em 2010 foi de 27,24%. A tabela abaixo, o Gráfico 4 e as Figuras 3 e 4 apresentam este desenvolvimento.

**Estrutura Etária da População - Município - São Francisco do Conde - BA**

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	8.461	41,81	8.543	32,51	9.038	27,24
15 a 64 anos	11.036	54,53	16.713	63,59	22.655	68,27
População de 65 anos ou mais	741	3,66	1.026	3,90	1.490	4,49
Razão de dependência	83,38	-	57,25	-	46,47	-
Taxa de envelhecimento	3,66	-	3,90	-	4,49	-

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

**Tabela 1:** Evolução da população etária 1991-2010. São Francisco do Conde.

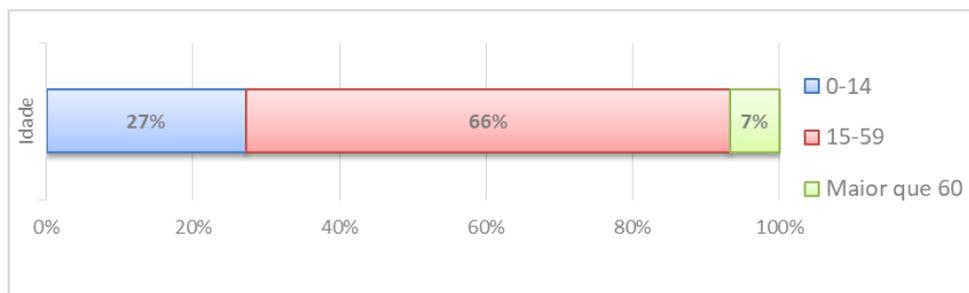


Gráfico 4: População por grupo de idade, IBGE 2010.

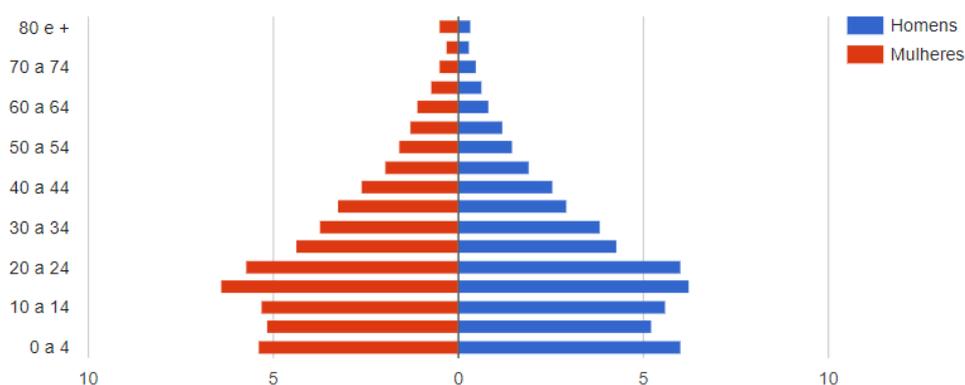


Figura 3: Pirâmide Etária 2000 (IBGE, 2010).

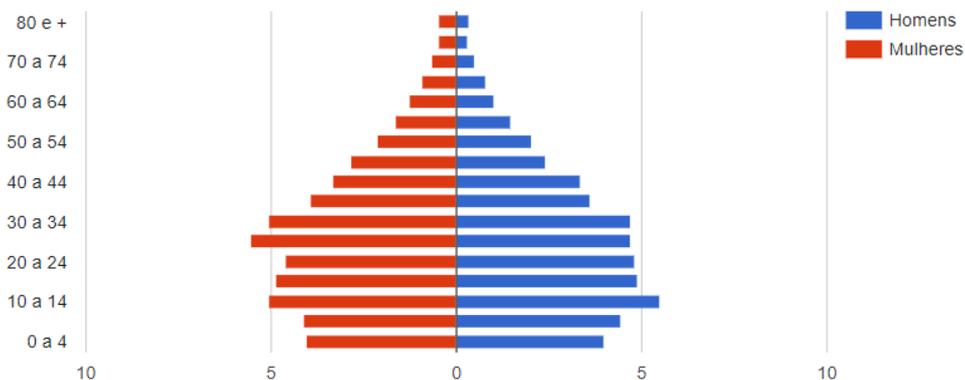
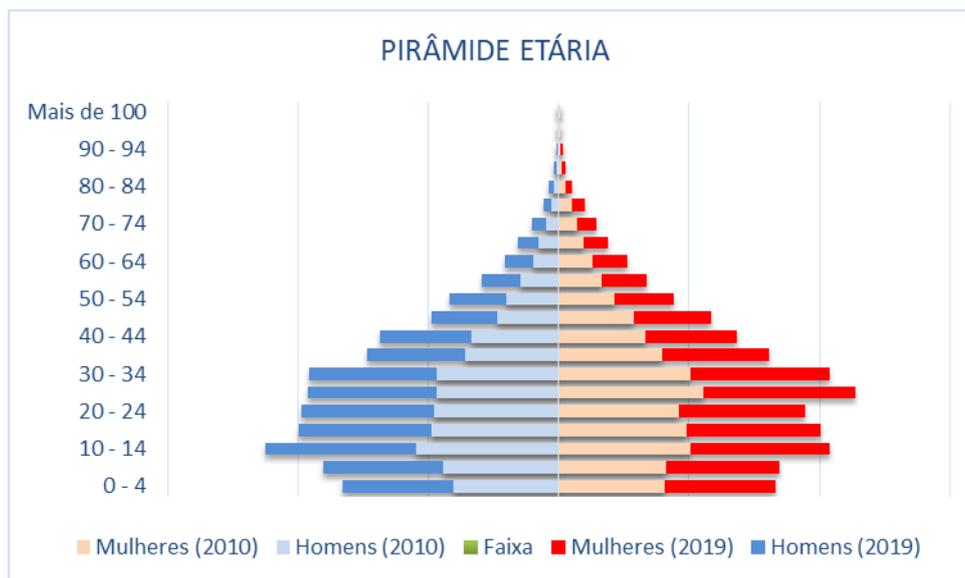
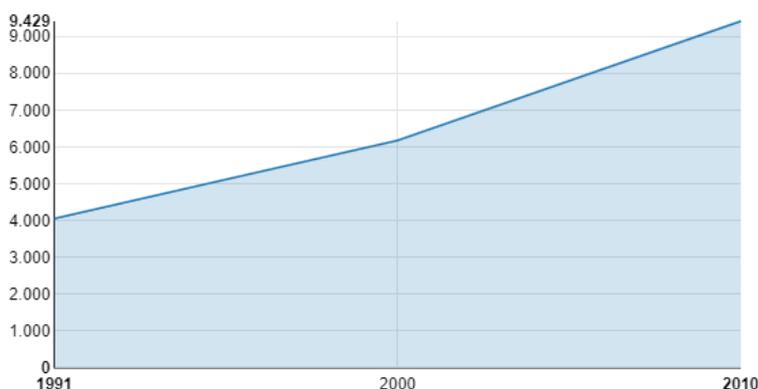


Figura 4: Pirâmide Etária 2010 (IBGE, 2010).

A Figura 5 compara a pirâmide etária do ano de 2010, produzida com dados do IBGE, com a de 2019, produzida com dados da Prefeitura Municipal; a distribuição das classes é dada pela aplicação do percentual da população por classes de idade de acordo com o Senso 2010.



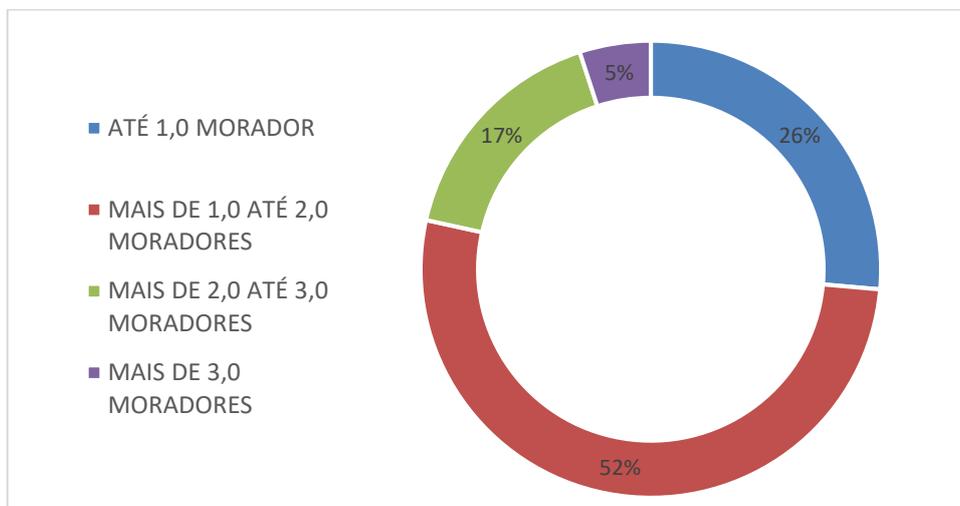
De acordo com o IBGE de 1991 a 2010 o número de domicílios no município em 2010 foi de 9.503. No período verifica-se um crescimento significativo com um incremento de 5.370 unidades. O Gráficos 3 apresenta esta evolução, que perfaz um incremento de 56,9%.



**Gráfico 5:** Evolução do número de domicílios, IBGE 2010.

Cabe ressaltar que, de acordo com os dados fornecidos pelo Município, São Francisco do Conde possui, em 2019, 19.594 domicílios.

Considerando a população residente, 94% dos domicílios particulares possuem de 1 a 3 habitantes. Sendo 52% ocupados com 1 a 2 moradores, 26% ocupados com 2 a 3 moradores, 17% ocupados com 1 morador e apenas 5% com mais de 3% moradores. A média determinada de moradores por domicílio é de 3,46. (IBGE, 2010) (Figura 5).



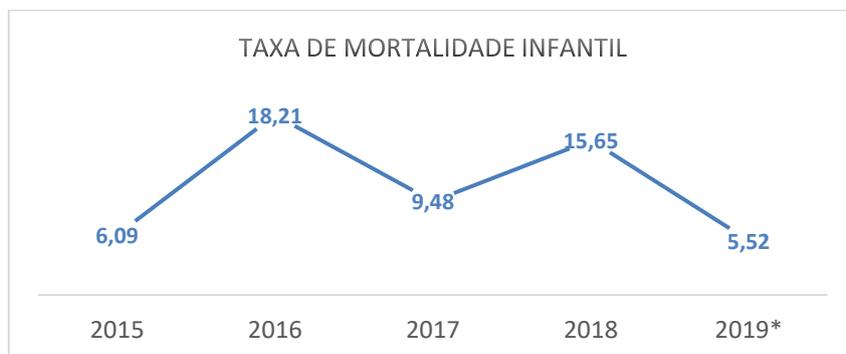
**Figura 5:** Domicílios particulares permanentes com densidade de moradores por dormitório.

De acordo com a PNUD, a mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 37,8 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 17,4 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. A esperança de vida ao nascer cresceu 7,4 anos na última década, passando de 66,3 anos, em 2000, para 73,7 anos, em 2010. Em 1991, era de 60,6 anos, (Tabela 2).

Indicador	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	60,6	66,3	73,7
Mortalidade infantil	65,7	37,8	17,4
Mortalidade até 5 anos de idade	84,3	48,5	18,8
Taxa de fecundidade total	3,4	2,5	2,2

**Tabela 2:** Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - São Francisco do Conde – BA (PNUD, 2010).

De acordo com os dados municipais, em 2019 a estimativa para a taxa de mortalidade infantil é de 5,52%. O que representa uma redução de 66,8% tendo como referência o ano de 2018 e 41,7 em relação a 2018, (Gráfico 6)



**Gráfico 6:** Evolução da taxa de mortalidade infantil, PMSC.

#### 4.4. ASPECTO ECONOMICO

Entre 2010 e 2016, segundo o IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) do município aumentou 221,5%, passando de R\$ 5.32 bilhões para R\$ 11.79 bilhões (Gráfico 7). A participação do PIB do município na composição do PIB estadual aumentou de 3,18% para 3,30% no período de 2010 a 2012. (Gráfico 8).

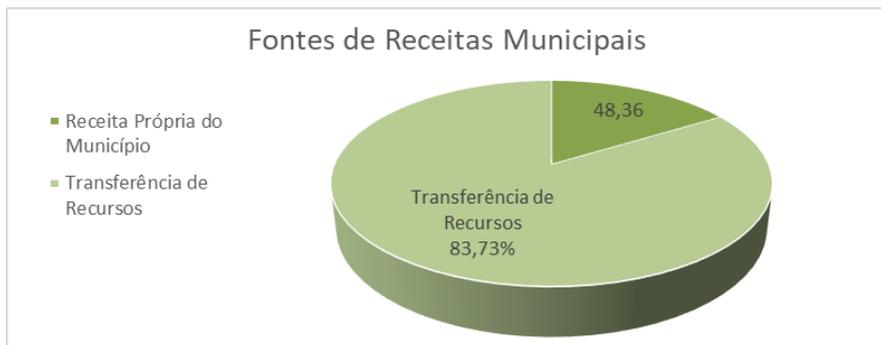


**Gráfico 7:** Evolução do PIB municipal, IBGE 2010.



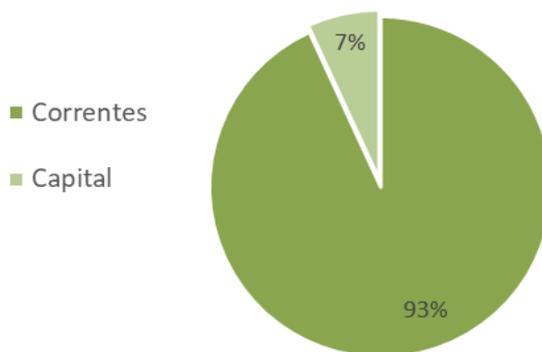
**Gráfico 8:** Evolução da participação do PIB municipal no Estado, IBGE 2010.

Quanto ao detalhamento dos recursos do município, segundo o TCM – Tribunal de Contas dos Municípios, no ano de 2018 é possível verificar que a maior parte da fonte de receitas de São Francisco do Conde é proveniente de Transferência de Recursos (83,73%), somando um montante de R\$426.334.118,68, (Gráfico 9).



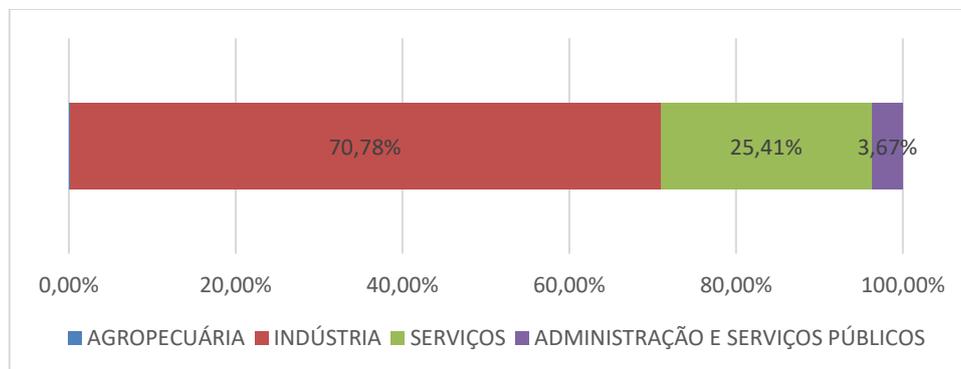
**Gráfico 9:** Detalhamento Orçamentário - Receita (TCM, 2018).

Com relação às despesas é possível verificar que o maior gasto do município é com Despesas Correntes (93%) totalizando R\$ 470.019.540,00, (Gráfico 10).



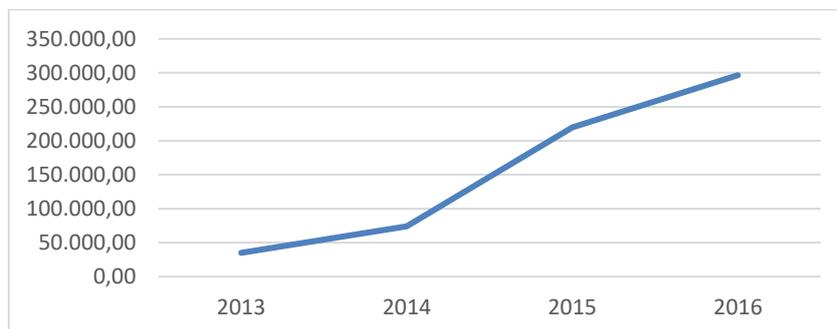
**Gráfico 10:** Detalhamento Orçamentário - Despesa (IBGE, 2017).

A estrutura econômica municipal demonstrava participação expressiva do setor industrial, que responde por 70,78% do PIB municipal. Cabe destacar que o setor de serviços contribui com apenas 25,41% no PIB municipal, (Gráfico 11).



**Gráfico 11:** Participação dos setores no Produto Interno Bruto de São Francisco do Conde. (IBGE 2016)

O PIB *per capita* do município também obteve um aumento significativo entre 2013 e 2016, saindo de R\$ 34.958,71 para 296.459,35 respectivamente, (Gráfico 12).



**Gráfico 12:** PIB per capita 2010/2013, (IBGE 2016).

Segundo dados da JUCEB, o município possui 1.583 empresas cadastradas. E, de acordo com o portal da transparência o município possui um estoque de empregos de 9.700 postos.

Setor de Atividade	Estabelecimentos	Admissões	Desligamentos	Estoque Emprego Formal/2019	Varição Absoluta
Serviços	200	1.113	728	1.477	385
Comércio	192	257	309	844	- 52
Construção Civil	49	528	458	531	70
Serviços industriais de Utilidade Pública	06	08	10	81	- 02
Indústria de Transformação	30	277	587	1.330	- 310
Agropecuária, Extração Vegetal	14	04	06	38	- 02
Administração Pública	05	-	-	5.399	-
<b>TOTAL</b>	<b>496</b>	<b>2.187</b>	<b>2.108</b>	<b>9.700</b>	<b>81</b>

Fonte: MTE - Caged/TEM –RAIS (2019)/Portal da Transparência - SFC

**Tabela 3:** Mercado formal de trabalho. RAIS 2017-2019.

#### 4.5. DESENVOLVIMENTO HUMANO E DISTRIBUIÇÃO DE RENDA

Conforme os dados do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2010), entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 67,81% em 2000 para 69,52% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 31,33% em 2000 para 25,26% em 2010.

A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 67,69%, em 1991, para 48,87%, em 2000, e para 18,84%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,64, em 1991, para 0,57, em 2000, e para 0,50, em 2010.

## 4.6. INFRAESTRUTURA

### 4.6.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA

#### *Habitação*

Com uma população eminentemente urbana, São Francisco do Conde apresenta uma variação de tipos de habitações, desde as subnormais até aquelas de estilos arquitetônicos contemporâneos e mais sofisticados.

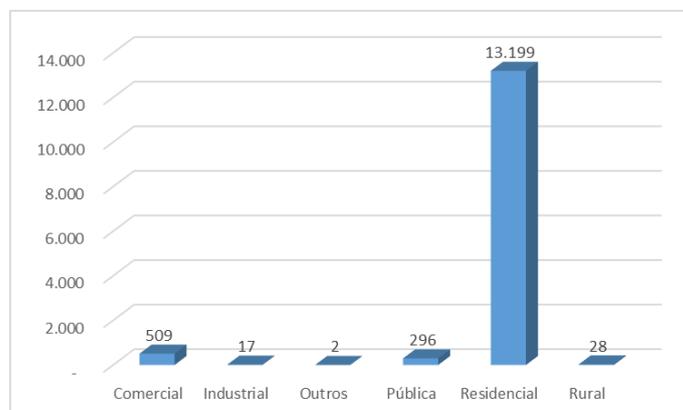
De acordo com o Atlas Brasil o município possui ampla cobertura de fornecimento de água e energia elétrica e coleta de lixo. Sendo sua evolução perceptível entre 1991 e 2010, (Tabela 4).

Indicadores de Habitação	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	31,88	51,14	93,56
% da população em domicílios com energia elétrica	83,86	93,78	98,98
% da população em domicílios com coleta de lixo	41,68	67,76	97,03

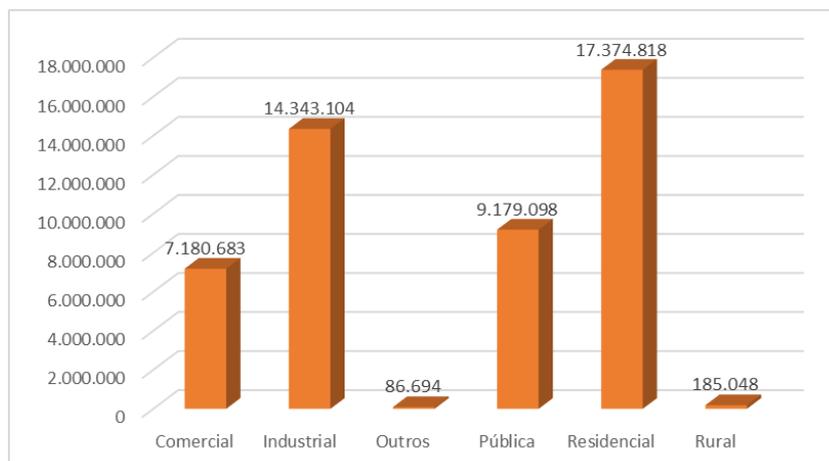
**Tabela 4:** Indicadores de Habitação - São Francisco do Conde – BA, (PNUD, 2010)

#### *Energia Elétrica*

A distribuição de energia elétrica para o município fica a cargo da Companhia Energética da Bahia - COELBA, sendo proveniente do sistema CHESF - Companhia Hidroelétrica do São Francisco. No ano de 2016, de acordo com a Coelba, o número de unidades consumidoras no município foi 14.051unid, perfazendo um total de 48.349.445 KWH consumidos (Tabelas 13 e 14).



**Gráfico 13:** Número de consumidores de energia em São Francisco do Conde, (SEI, 2016).



**Gráfico 14:** Consumo (KWH) de Energia Elétrica por Classe em São Francisco do Conde, (SEI, 2016).

Observa-se que o maior número de unidades consumidoras de energia elétrica em São Francisco do Conde encontra-se na classe urbana residencial perfazendo 94% do total, ficando em segundo lugar a classe comercial com 4%. Os demais tipos juntos somam 2%.

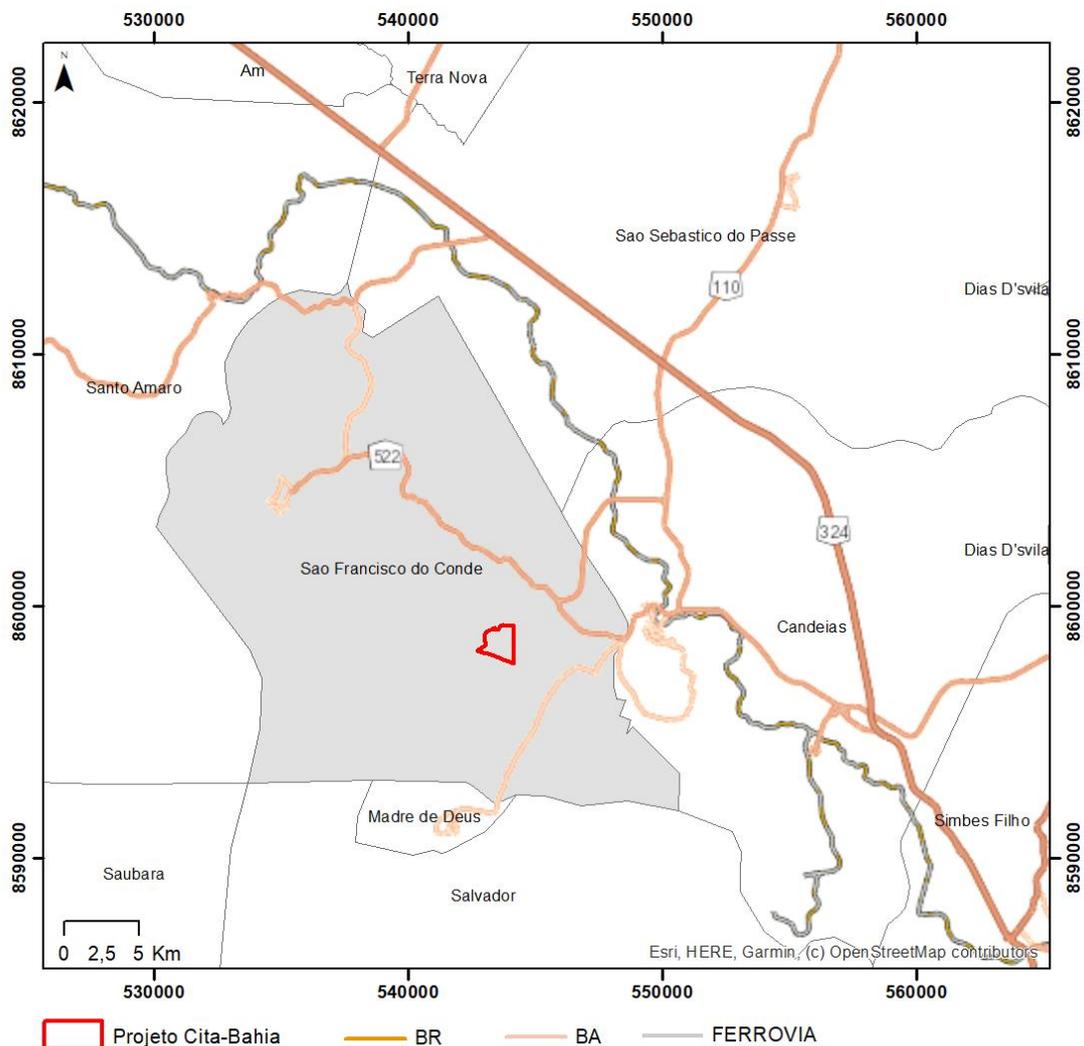
Com relação ao consumo de energia elétrica verifica-se que a classe urbana residencial representa 35% do total, ficando em segundo lugar a classe industrial com 30%, seguido da classe pública com 19%. Os demais tipos juntos somam 16%.

#### **4.6.2. SISTEMA VIÁRIO DE TRANSPORTE**

##### ***Vias de Acesso***

O município de São Francisco do Conde fica a 66 km de Salvador, às margens da Baía de Todos os Santos, tendo como limites os municípios de Santo Amaro da Purificação, São Sebastião do Passé, Candeias e Madre de Deus. A principal via do município é a BA 522 que corta-o em sentido Este-Oeste. É ela o principal canal de ligação do município com a BA 523 e posteriormente à BR 324, em direção à capital do Estado, (figura 6).

As vias da zona central da cidade estão em sua maioria em bom estado de conservação no que concerne ao pavimento. Contudo, no tocante às calçadas, nota-se que existe pouco espaço físico nos passeios públicos forçando os pedestres a, muitas vezes, fazer uso da pista de rolamento para se deslocar, aumentando o risco de atropelamentos



**Figura 6:** Principais rodovias de cortam São Francisco do Conde-BA.

### **Transporte**

São Francisco do Conde dispõe de um terminal rodoviário como suporte ao transporte intermunicipal para passageiros, que atualmente dispõe de 08 linhas regulares, sendo que o maior fluxo se direciona para o município de Candeias, (AGERBA, 2019). As linhas são:

- SANTO AMARO - MADRE DE DEUS VIA SÃO FRANCISCO DO CONDE
- SANTO AMARO - SÃO FRANCISCO DO CONDE
- FEIRA DE SANTANA - SÃO FRANCISCO DO CONDE
- SÃO FRANCISCO DO CONDE - TERMINAL RETIRO
- SALVADOR - SÃO FRANCISCO DO CONDE VIA BR324
- CANDEIAS - SÃO FRANCISCO DO CONDE
- CAMAÇARI - SÃO FRANCISCO DO CONDE VIA BA093
- CAMAÇARI - SANTO AMARO VIA SÃO FRANCISCO DO CONDE

O serviço de transporte interno é feito através de ônibus, cooperativas de transportes alternativos, táxis e moto-táxi.

O município possui uma frota de 3.691 veículos emplacados, sendo 75% compostos por automóveis de pequeno porte, frota essa que cresceu significativamente nos últimos anos. (Tabela 5).

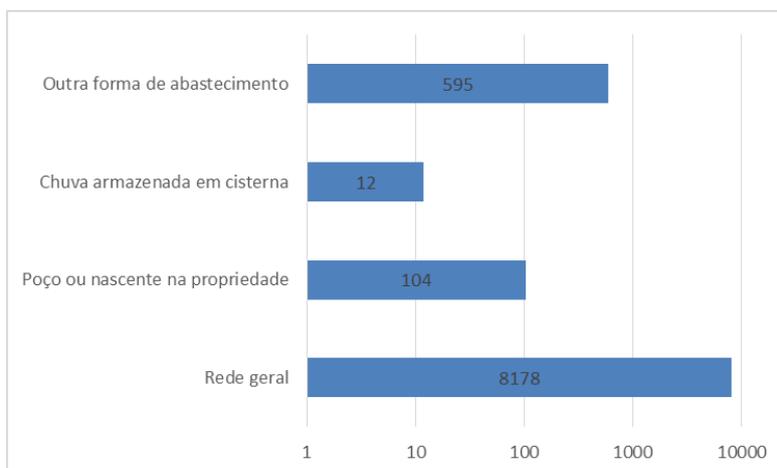
<b>Categoria</b>	<b>Unidades</b>
<b>Automóvel</b>	2.771
<b>Bonde</b>	0
<b>Caminhão</b>	164
<b>Caminhão trator</b>	118
<b>Caminhonete</b>	359
<b>Camioneta</b>	166
<b>Chassi plataforma</b>	0
<b>Ciclomotor</b>	7
<b>Micro-ônibus</b>	106

**Tabela 5:** Frota de veículos em São Francisco do Conde-Ba. (DENATRAN, 2018).

#### 4.6.3. SANEAMENTO BÁSICO

##### *Água e Esgotamento sanitário*

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são realizados pela EMBASA. Em 2010, de acordo com o IBGE, 8.718 domicílios contavam com o fornecimento regular ligado à rede geral do município (Gráfico 15).



**Gráfico 15:** Domicílios particulares permanentes por tipo fornecimento de água. (IBGE 2010)

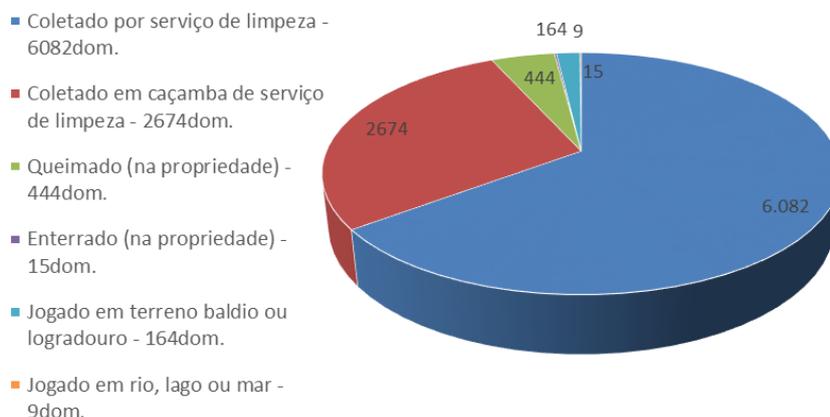
Ainda de acordo com o IBGE em 2010, 67,2% dos domicílios particulares permanentes possuem saneamento adequado.

### **Coleta de Lixo**

Cerca de 93% dos domicílios contam com a coleta regular de lixo (PNDU, 2010). Os serviços de limpeza pública, prestados pela Prefeitura, tem como objetivo administrar e executar os serviços de coleta de lixo domiciliar, comercial, industrial, hospitalar, varrição de vias e logradouros, serviços especiais e destinação final, (Tabela 6 e Gráfico 16).

<b>Destino Final do Lixo - 2010</b>	<b>Nº de domicilio</b>
<b>Coletado</b>	<b>8.756</b>
Coletado por serviço de limpeza	6.082
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	2674
<b>Não Coletado</b>	<b>673</b>
Queimado (na propriedade)	444
Enterrado (na propriedade)	15
Jogado em terreno baldio ou logradouro	164
Jogado em rio, lago ou mar	9
Outro destino	41

**Tabela 6:** Destino Final do Lixo - São Francisco do Conde - BA



**Gráfico 16:** Destino Final do Lixo - 2010. (IBGE 2016)

O Sistema de Disposição Final, é constituído é feito no empreendimento em análise. Um Aterro Sanitário devidamente licenciado junto ao INEMA.

#### 4.6.4. SAÚDE

Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, São Francisco do Conde possui no ano consultado (2019) 33 estabelecimentos de saúde, sendo que desses estabelecimentos 16 são unidades de saúde da família, (Tabela 7).

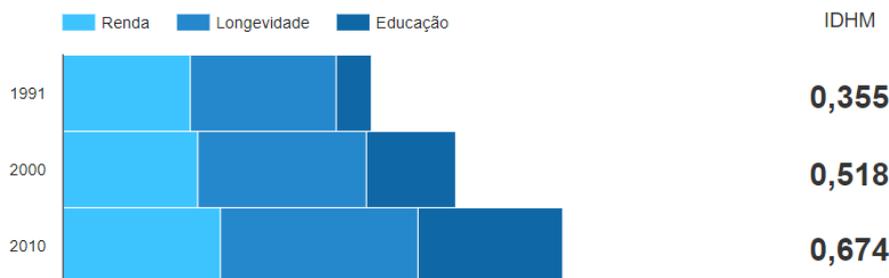
<b>NOME FANTASIA</b>	<b>BAIRRO</b>
UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO CENTRO I	SAO BENTO
USF DE SOCORRO	DISTRITO
CLINICA MEDICA VIDA E SAUDE	CENTRO
NUCLEO INT DE CUIDADOS A CRIANCA E A PESSOA COM D F	BAIXA FRIA
CARDIOONE	CENTRO
NUCLEO DE CUIDADOS A SAUDE DA MULHER	CAIPE DE BAIXO
PRONTO ATENDIMENTO DE URGENCIA E EMERGENCIA DE MURIBECA	MURIBECA
UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE SAO BENTO	SAO BENTO
UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA NOVA SAO FRANCISCO	NOVA SAO FRANCISCO
USF DE CAIPE DE BAIXO	CAIPE DE BAIXO
USF DE SANTO ESTEVAO	SANTO ESTEVAO
UNIDADE MOVEL DE SAUDE	CENTRO
USF DE JABEQUARA DE AREIA	JABEQUARA
UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE ENGENHO DE BAIXO	ENGENHO DE BAIXO
UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE MURIBECA	MURIBECA
HOSPITAL DOCENTE ASSISTENCIAL CELIA ALMEIDA LIMA	CENTRO
CLINICA DE REFERENCIA A SAUDE DA MULHER VIVENCIA DO E S	CENTRO
UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE CAIPE DE CIMA	CAIPE DE CIMA
UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE CAMPINAS	CAMPINAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAUDE DE SFC	CENTRO
UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO MONTE	MONTE
CENTRO DE ATENCAO PSICOSSOCIAL ENOQUE VALENTIM FILHO	CENTRO
CONSULTORIO ODONTOLOGICO POPULAR DE SAO FCO DO CONDE	CENTRO
UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DO CENTRO II	CENTRO
CENTRO DE CONVIVENCIA DO IDOSO	CENTRO
USF DE PARAMIRIM MADRUGA	PARAMIRIM
UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA DE BAIXA FRIA	BAIXA FRIA
UNIDADE DE SAUDE DA FAMILIA CALMONTE CURUPEBA	CALMONTE
SAMU 192 AVANCADA DE SFC	CENTRO
APAE ASSOCIACAO DE PAIS E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS DE SFC	GURUGE
SAMU 192 BASICA DE SAO FRANCISCO DO CONDE	CENTRO
ESPACO VIVER S FCO DO CONDE	CAMPINAS
CENTRO DE MEDICINA HUMANA	CENTRO

**Tabela 7:** Estabelecimentos de Saúde no Município. (CNES, 2019)

#### 4.7. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL –IDHM

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda, com valores variando de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Conforme informações apresentadas no Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil (2010), o IDHM de São Francisco do Conde é 0,674, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,812, seguida de Renda, com índice de 0,641, e de Educação, com índice de 0,587.



**Figura 7:** Composição do IDHM de São Francisco do Conde 2000-2010 (PNUD, 2010).

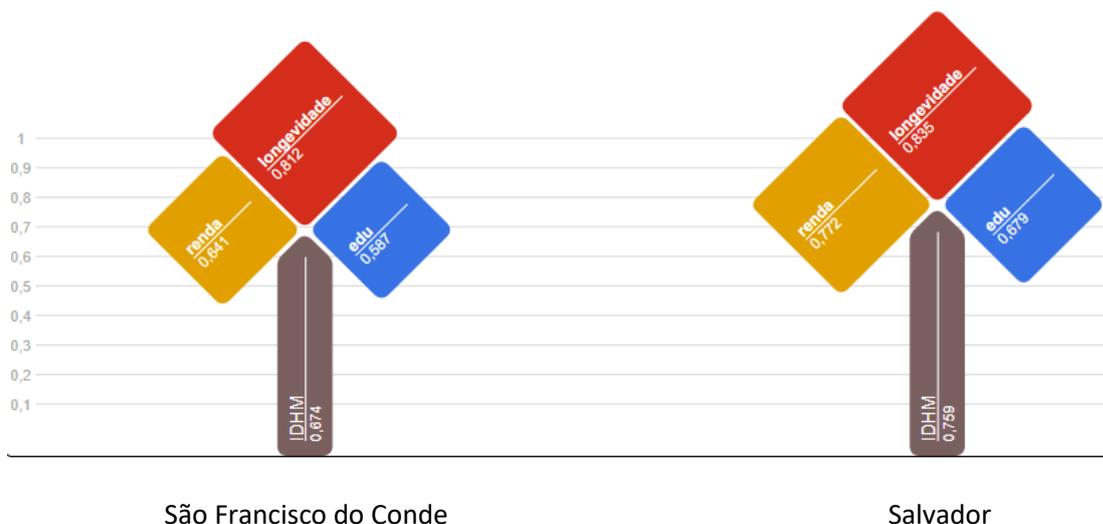
A Tabela 8 apresenta os componentes que contribuem para o IDHM do município.

IDHM e componentes	1991	2000	2010
<b>IDHM Educação</b>	0,145	0,365	0,587
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	15,67	27,60	50,11
% de 5 a 6 anos na escola	38,88	92,91	99,25
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental REGULAR SERIADO ou com fundamental completo	12,12	51,93	80,00
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	3,73	14,98	41,67
% de 18 a 20 anos com médio completo	1,29	8,04	33,02
<b>IDHM Longevidade</b>	0,593	0,689	0,812
Esperança de vida ao nascer	60,59	66,34	73,71
<b>IDHM Renda</b>	0,521	0,552	0,641
Renda per capita	204,70	248,79	433,23

**Tabela 8:** Índice de Desenvolvimento Humano de São Francisco do Conde – BA (PNUD, 2010).

Entre 2000 e 2010 o IDHM passou de 0,518 em 2000 para 0,674 em 2010 - uma taxa de crescimento de 30,12%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 67,63% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,222), seguida por Longevidade e por Renda (Atlas Brasil 2019).

A figura 8 apresenta uma comparação da Árvore de IDHM dos municípios de Salvador e São Francisco do Conde.



**Figura 8:** Árvore do IDHM, Atlas Brasil (2019)

Quanto à vulnerabilidade social, ainda de acordo com o Atlas Brasil, em 2010 o município possui 47% dos indivíduos, em abitação permanentes, em vulnerabilidade à pobreza.

## 5. CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 5.1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em questão é um aterro sanitário e industrial. O mesmo encontra-se em operação com Resíduos Classe II, e está em fase de licenciamento ambiental para o Resíduos Classe I. Para melhor apresentação dividiremos os dois sistemas de tratamento.

O aterro sanitário é definido pela Norma Brasileira NBR 8419, como uma "técnica para disposição do lixo no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos a menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho a intervalos menores se for necessário".

É no processo de destinação final onde ocorre a decomposição anaeróbia da matéria orgânica a longo prazo. O lixo é compactado em terrenos de baixa permeabilidade ( $k < 10^{-6}$  cm/s), sendo posteriormente recoberto por material inerte, preferencialmente solo areno-argiloso, processo complementado por adequados dispositivos de drenagem de fluidos (águas superficiais, líquidos percolados e gases resultantes da degradação para produtos mais simples), e por dispositivos de tratamento.

A área total da propriedade possui aproximadamente 140,57 hectares. A área construída será de 350m<sup>2</sup>, a área prevista para ampliação é de 5.200 m<sup>2</sup> e a área utilizada para o sistema de tratamento 2.100m<sup>2</sup>. O aterro ainda conta com 28,18ha de reserva legal, 3,5ha de Tubovia-Petrobras, 26,2ha de área de proteção visual do aterro. Está prevista ainda a execução de um cinturão verde em todo o perímetro do projeto. O aterro conta também com guarita, balança e cabine, prédios da administração, refeitório, vestiário e almoxarifado, lagoas de acumulação de percolado, e espaço reservado para a estação de tratamento de percolado gerado no aterro de resíduos classe ii, com base na osmose reversa. Salienta-se que atualmente o percolado gerado no aterro tem sido tratado pela Cetrel .

### 5.1.1. Caracterização do Aterro Classe II

Na primeira etapa serão quatro níveis ou fases de disposição de resíduos, denominados comumente de camada, onde em cada uma delas serão construídos um sem número de alvéolos ou pequenas células sanitárias resultantes de uma jornada de trabalho, assemelhados a blocos de resíduos compactados e revestidos com terra de cobertura, limitados por um nível inferior (fundo) e por um nível superior (cobertura) definidores de uma camada ou fase.

Serão depositados no aterro, resíduos domésticos e resíduos industriais semelhantes aos domésticos, resíduos classe 2 (NBR 10004, 1987) que uma vez compactados alcançarão uma densidade de armazenagem inicial de 0,8 tonelada por metro cúbico.

Para tanto, as células serão dimensionadas em função do volume de resíduos a ser tratado durante a operação. O volume estimado da operação irá variar de 273,97 t /dia (no primeiro ano de operação) a 1.095,89 t/dia (no décimo quinto ano de operação). O tipo de célula ou alvéolo será o avanço periférico e o formato será retangular com largura variável, normalmente de 20 - 40 m e comprimento variável de 60 - 120 m. A espessura máxima da camada de resíduos compactados será de 0,5 metro, o recobrimento diário será de 30cm de terra e a altura máxima de resíduos na célula ou alvéolo será de 4,70 metros.

O projeto em questão é composto de um Sistema de Drenagem Superficial, Sistema de Drenagem de Líquidos Percolados, Sistema de Tratamento de Líquidos Percolados e o Sistema de Captação, Drenagem e Tratamento de Biogás.

**No Sistema de Drenagem Superficial** as águas pluviais serão desviadas das áreas de processo do aterro pelo Sistema de Drenagem Superficial implantado no limite externo de cada área de disposição de resíduos, concebida em fases 1, 2, 3 e 4, correspondentes a quatro camadas, na primeira etapa do Aterro Classe 2. As águas desviadas por este sistema passam por caixas de passagem ou poços de visita de onde o dispositivo é controlado e inspecionado, inclusive quanto à qualidade das águas transportadas, daí sendo descartadas de volta à drenagem natural e descarte no meio hídrico superficial.

**No Sistema de Drenagem de Líquidos Percolados** o efluente líquido resultante da infiltração das precipitações pluviométricas e do processo de decomposição anaeróbia da matéria orgânica, percolará pela massa de resíduos. Nesse caminho descendente o fluxo será interceptado pelo sistema de drenagem de percolados, um conjunto de canalizações porosas e preenchidas com pedras (10 cm), construídas na base de cada camada de disposição em disposição anelar, onde fluirá por caminhos preferenciais até os drenos verticais. Esta rede de drenagem composta por drenos secundários de seções porosas, e drenos principais com seções periféricas porosas até um núcleo de tubulação central perfurada, se comunica superficialmente no plano da camada com tubulações verticais, assemelhados aos drenos principais, que traspassam todas as camadas do aterro, interligando-as, da cobertura final na cota mais elevada até a base. Aí, os drenos principais horizontais transportam os líquidos percolados até o exterior, para tratamento. Este líquido é denominado popularmente "chorume", seu principal parâmetro de referência a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) com valor médio adotado de 12.000 mg/l, para afluente a tratar, (Aterro Centro, 2003).

No Sistema de Tratamento de Líquidos Percolados são adotados três níveis e processos de tratamento para redução de DBO e Nitrogênio Amoniacal, fixação dos metais pesados, neutralização, e remoção de cor e turbidez, consagrados na degradação de efluentes sanitários e industriais. No nível primário será implantada um Caixa de Areia e uma Lagoa Anaeróbia (LAN), no secundário, um Filtro Biológico (FBIO) de estágio único e terciariamente, uma Lagoa de Estabilização Facultativa (LEF), onde se espera eficiência final próxima de 99,5%.

Já o Sistema de Captação, Drenagem e Tratamento de Biogás Depois será composto de instalação de poços coletores e de uma rede de exaustão forçada, complementarmente ao sistema de captação em drenas verticais e com eficiente sistema de cobertura final de razoável estanqueidade, o biogás será tratado termicamente, eliminando a geração de emissões GEE por combustão, podendo ter aproveitamento energético local.

#### 5.1.1.1. ROTINA OPERACIONAL DO ATERRO CLASSE II

Como o aterro Classe II está em operação, descreveremos o processo operacional executado na recepção e destinação final do resíduo. Sendo assim os resíduos sólidos recebidos, passam pelo seguinte processo:

##### **Descarga**

Ao ingressarem na área, os veículos transportadores seguem até a pequena rotatória na ombreira direita do Dique de Contenção onde manobram, indo de marcha ré até o ponto de estacionamento, devidamente sinalizado. Ali descarregam em rampa no nível do dique, de cima para baixo e próximo à crista superior do talude formado a partir do espalhamento e compactação dos resíduos descarregados anteriormente.

### **Espalhamento e Compactação**

Após a descarga, os montes de resíduos são espalhados pelo trator de esteira, de cima para baixo, sem rolamento na base de fundo da célula. No topo, põe-se uma camada de solo arenoso compactado e na rampa, uma camada menor e sem compactação, mas recebendo uma cobertura adicional visando a minimização de percolado, com a colocação de lona plástica ou manta de geotextil, formando um alvéolo à cada jornada de trabalho.

### **Preenchimento da Célula**

A célula é preenchida diariamente, com a construção de alvéolos de cima para baixo formando camadas de 5,0 m, de acordo com os procedimentos do processo de espalhamento e compactação.

### **Cobertura Definitiva**

Sobre os taludes externos e nas bermas, nas frentes das células, após a compleição de cada camada, a cobertura definitiva tem espessura final de 1m, sendo 0,80m de solo areno-argiloso compactado e 0,20m de solo vegetal a ser gramado. O material para cobertura é obtido do corte executado para a implantação das células.

### **Condicionamento, Tratamento e Destino dos Percolados**

O principal dispositivo para condicionamento e redução da geração de chorume é a divisão da área de cada camada de disposição de resíduos em setores com superfície média de 3.500 m<sup>2</sup>, através da implantação de diques provisórios de pequena altura. Os diques são construídos com pedras que são aproveitadas posteriormente em drenos, envolvidas por manta soldada ou "cravada" na base, e dotados de conjuntos elevatórios submersíveis para descarga de águas não contaminadas dos setores fora de operação.

Os líquidos percolados na camada de lixo provenientes da infiltração das chuvas e da própria decomposição da massa de resíduos orgânicos ficam retidos no interior da própria célula. O limite de umidade da camada de lixo na célula é controlado através da leitura do nível d'água dos piezômetros.

Atualmente, quando é atingido o limite de contenção de chorume na célula, o efluente é coletado e encaminhado para destinação final na CETREL S/A, localizada no Município de Camaçari-Ba. Vale ressaltar que a empresa tem aprovado junto ao INEMA um sistema de tratamento com base em osmose reversa, que pode ser utilizado em caso de interrupção dos serviços da CETREL. Na osmose reversa o volume é drenado para o sistema de Tratamento primário/secundário/terciário, sempre nessa ordem. Quando atingida a eficiência esperada do sistema (70%) o efluente tratado poderá ser utilizado na fertilização/irrigação das áreas verdes e umectação. Quando não, o efluente concentrado (30%) poderá ser recirculado no maciço do aterro, sempre seguindo as normas técnicas cabíveis.

## Controle Operacional

Para além das etapas descritas anteriormente, são adotadas medidas de controle operacional que visam garantir o bom funcionamento da operação do aterro. Para tanto, são monitorados: a. os usuários do sistema de disposição; b. o acesso ao aterro (tanto do resíduo quanto dos usuários); c. tráfego de veículos e equipamentos; d. mapeamento e histórico da disposição de resíduos; e. qualidade da área.

## Sistema de Segurança

O sistema de segurança conta com rotinas de inspeção de líquidos percolados, emissões gasosas, águas pluviais, sistema de drenagem e urbanização e paisagismo.

Ressalta-se que o RCE do empreendimento se encontra anexo a este estudo. Nele serão verificados todos os detalhes técnicos do projeto do aterro Classe II

### 5.1.2. Caracterização do Aterro Classe I

O aterro classe I ainda não está em operação e a demanda prevista, a ser atendida pelo aterro de resíduos classe I, é de 20.000 t/ano. Os resíduos a serem dispostos no aterro serão aqueles classificados como resíduos classe I – perigosos, segundo a Norma ABNT/NBR 10004/04 - Classificação de Resíduos. Deverão ser recebidos em estado sólido e semi-sólido (lodos), a granel ou acondicionados em pequenos contêineres compatíveis com a tecnologia de disposição. Devem atender critérios de compatibilidade química e física com a tecnologia de disposição e não apresentar riscos incompatíveis a segurança e saúde.

Para atender a estas condições, devem seguir os seguintes critérios:

- **inexistência de água livre** - minimizando a geração de percolado e otimizando os aspectos de estabilidade,
- **presença limitada de solventes** - para evitar qualquer ataque à integridade do sistema de impermeabilização, níveis limitados de cianetos e sulfetos - para evitar a formação de gases tóxicos e consequentes riscos aos operadores, conforme a NBR 1004.
- **resíduos não reativos (conforme a NBR 1004)** - para evitar ocorrência de explosões e fogo e consequentes riscos aos operadores e integridade do aterro.
- **resíduos com baixas concentração de óleos:** para evitar problemas operacionais e de estabilidade.
- **resíduos corrosivos ácidos e básicos (conforme a NBR 1004)** - para evitar acidentes operacionais e lixiviação de metais, ou mesmo riscos de explosão por contato com outros resíduos.
- **não receber resíduos inflamáveis, (conforme a NBR 1004)** - a razão desta restrição é evitar que com o acúmulo de inflamáveis haja risco de acidentes com a liberação de fogo e gases tóxicos.

- **não receber resíduos patogênicos ou infecciosos, resíduos com dioxinas e furanos e resíduos radioativos** - por não serem compatíveis com a disposição em aterros.
- **parâmetros geotécnicos:** para se obter as condições ideais de estabilidade do aterro, o mix de resíduos dispostos deve atender aos parâmetros geotécnicos definidos.

O projeto básico contempla: a. laboratório; b. galpão de tratamento de resíduos; c. aterro de resíduos perigosos. Salienta-se que o mesmo foi desenvolvido conforme as recomendações da Norma ABNT/NBR 10.157 – Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação e Norma ABNT NBR 8418 - Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos.

### **Laboratório**

O objetivo do laboratório é o de apoiar as atividades de controle dos resíduos perigosos a serem recebidos, manuseados e dispostos no aterro classe I. Será implantado junto ao prédio existente junto a balança, local onde são realizadas as atividades de identificação e aceitação do resíduo. Ocupará uma área de 48m<sup>2</sup>.

### **Galpão de Resíduos**

Para a disposição no aterro de resíduos industriais classe I são admitidos resíduos com características que atendam aos critérios de aceitação estabelecidos. Caso o resíduo venha apresentar alguma não conformidade relativa por exemplo a líquidos livres, estado físico ou, por sua tipologia possa a vir apresentar incompatibilidade com outros resíduos, estes serão conduzidos ao galpão para ajuste de suas características não conformes para a disposição no aterro de resíduos classe I. Neste sentido o galpão poderá ser utilizado como armazenamento temporário para otimização da logística operacional da disposição do resíduo no aterro.

Pretende-se também se realizar no galpão atividades para valorização dos resíduos, através de mistura e pré-acondicionamento de resíduos para sua reutilização como substitutos de combustível e/ou matéria prima. Resíduos considerados insersíveis, ou seja, que possam ser beneficiados e reutilizados em processos industriais como substitutos de matéria prima ou como combustível alternativo, serão encaminhados para os processos de pré-acondicionamento de resíduos. O galpão será implantado em platô existente junto ao acesso principal, próximo à área da balança e ocupará uma área de 1.000m<sup>2</sup>.

### **Aterro de Resíduos Classe I**

A área do imóvel destinada ao aterro de resíduos perigosos (ver Desenho 745 C1 00) corresponde a uma vertente entre a área elevada a norte do terreno, ponto alto do divisor de águas local, cota 80m e, a região do vale, cota 58m, com declividades da ordem de 20%.

Sua localização foi definida em função de se ter maior distância possível do nível de água, isolamento em relação às demais unidades, propiciar condições geotécnicas e ambientais adequadas e ser possível a obtenção do rendimento volumétrico necessário.

O aterro será contido em vala de grandes dimensões, formada por corte da vertente da colina, complementado por dique de disparo, para nivelamento e conformação da base da vala. Será operado a partir da cota 65m em camadas sequenciais até a cota 90m resultando em um volume geométrico de 216.000 m<sup>3</sup>, ocupando uma área de 20.902 m<sup>2</sup>.

Abaixo são relacionados os elementos que comporão o aterro:

**Fundação:** base de apoio dos elementos que comporão o aterro e sobre a qual será elevado o maciço de resíduos. Será composta pelo solo local escavado e dique de solo compactado.

**Impermeabilização inferior:** para evitar a migração de vazamentos ocorridos na impermeabilização superior ao ambiente.

**Dreno:** testemunho, para detectar, coletar e remover vazamentos, se estes ocorrerem na impermeabilização superior.

**Impermeabilização superior:** para evitar a migração dos constituintes dos resíduos e percolado ao ambiente.

**Sistema de coleta e remoção de percolado, na base:** para coletar e remover o percolado contido no aterro.

**Cobertura operacional:** para evitar contato da água pluvial com o resíduo durante a operação. A fase em operação será coberta por galpão em estrutura metálica móvel, que será deslocado a medida do avanço da fase operacional. Quando do esgotamento de uma fase operacional será utilizada camada de solo para impermeabilização da fase esgotada.

**Cobertura Final:** para evitar a infiltração das águas pluviais no resíduo após o encerramento do aterro.

Além dos elementos acima, para a operação do aterro haverá os seguintes sistemas:

**Sistema de Drenagem Pluvial:** para drenagem das águas pluviais limpas, que não tiveram contato com o resíduo ou chorume, Toda água precipitada na área de influência do aterro será encaminhada para uma bacia de sedimentação e controle de qualidade e então lançada no terreno.

**Monitoramento ambiental:** para acompanhamento da qualidade das águas subterrâneas e do percolado.

**Monitoramento Geotécnico:** para acompanhamento do comportamento geotécnico do aterro de resíduos.

### **Sistema de Impermeabilização**

A impermeabilização dos aterros contará com triplo sistema de barreiras hidráulicas aliado ao dreno testemunho formando o seguinte perfil (do fundo para o topo):

**IMPERMEABILIZAÇÃO INFERIOR:** Será composta de Geocomposto bentonítico (um geossintético largamente utilizado como barreira hidráulica em aterros, tanques e lagoas) e de Geomembrana de polietileno de alta densidade (PEAD) de 1,5 mm de espessura, texturizada nas duas faces (alto relevo), que será implantada sobre o geocomposto bentonítico.

**SISTEMA DE DRENO TESTEMUNHO:** implantado entre a impermeabilização inferior e superior. Será composto por georrede de PEAD e poço de detecção de vazamentos.

**IMPERMEABILIZAÇÃO SUPERIOR:** implantada sobre o dreno testemunho, será composta de geomembrana de polietileno de alta densidade (PEAD) de 2,0mm de espessura, texturizada nas duas faces (alto relevo).

**PROTEÇÃO MECÂNICA:** Sobre a geomembrana de 2mm será aplicado geotêxtil não tecido 800g/m<sup>2</sup> para proteção mecânica da geomembrana. O geotêxtil será aplicado inclusive nos taludes.

#### 5.1.2.1. PLANO DE AVANÇO DO ATERRO

No âmbito do projeto foram definidas quatro fases de implantação e operação do aterro. Cada uma destas fases poderá ser dividida em duas ou mais etapas de operação, ajustadas as futuras condições.

O avanço das Fases ocorrerá concomitantemente a implantação da respectiva base impermeabilizada e sistema de coleta de percolado, ou seja, a base impermeabilizada do aterro será finalizada na Fase 4.

O maciço de resíduos será desenvolvido em camadas, conforme a condição geométrica proporcionada pela base implantada nas Fases. As Fases são contíguas e, portanto, haverá sobreposição sobre o maciço de resíduos da Fase anterior, formando ao final um maciço único e, uma base impermeabilizada única, com os painéis dos respectivos geossintéticos todos unidos e estanques, assim como haverá um sistema de drenagem de percolado único e interligado.

A tabela a seguir apresenta as características geométricas principais do avanço projetado para o Aterro.

FASE	COTA DE BASE (M)	COTA DE ENCERRAMENTO (M)	QTDE. DE CAMADAS	ÁREA OCUPADA PELO RESÍDUO (M <sup>2</sup> )	ÁREA OCUPADA ACUMULADA (M <sup>2</sup> )	VOLUME GEOMÉTRICO DA FASE (M <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO (M <sup>3</sup> )
1	75	85	2	4.400	4.400	29.323	29.323
2	66	80	4	6.498	10.898	41.926	71.249
3	65	85	4	4.907	15.805	66.971	138.220
4	65	90	5	5.272	21.077	72.169	210.389

**Tabela 9:** Sumário do Plano de Avanço geométrico do aterro.

### 5.1.2.2. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

O cronograma geral de implantação e operação do aterro é apresentado a seguir.

CRONOGRAMA FÍSICO GERAL (ANO)															
OBRA:	CITA - ATERRO DE RESÍDUOS CLASSE I														
LOCAL:	SÃO FRANCISCO DO CONDE - BA														
ETAPA	DESCRIÇÃO	FASE 1		FASE 2			FASE 3		FASE 4						
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 a 33
FASE 1	IMPLANTAÇÃO FASE 1	█													
	OPERAÇÃO		█												
FASE 2	IMPLANTAÇÃO FASE 2			█											
	OPERAÇÃO				█										
FASE 3	IMPLANTAÇÃO FASE 3					█									
	OPERAÇÃO						█								
FASE 4	IMPLANTAÇÃO FASE 4							█							
	OPERAÇÃO								█						
ENCERRAMENTO	IMPLANTAÇÃO												█		
PÓS ENCERRAMENTO	MANUTENÇÃO													█	

### 5.1.2.3. ROTINA OPERACIONAL PREVISTA

Todos os resíduos classe I serão previamente caracterizados e pré-aceitos antes de serem encaminhados a CITA Bahia. Ao chegar na CITA os caminhões seguirão para a balança para a pesagem e verificação da procedência e documentação, incluindo a anuência de recebimento por parte da CITA.

Em seguida serão orientados para a área de espera onde será realizada a coleta e realizada a inspeção da carga e tomadas amostras. Uma vez aprovados os ensaios expeditos de aceitação realizados na amostra, o caminhão será orientado para seguir para a frente de operação.

Caso o resíduo necessite de ajuste de suas características para ser aceito no aterro, poderá ser encaminhado ao galpão resíduos para posterior disposição. O caminhão segue até a frente em operação através da via principal e bascula o resíduo mecanicamente, a partir do estacionamento do veículo de ré em praça de descarga nos limites do galpão de cobertura.

Assim, como critério operacional se observa que o caminhão não trafega em nenhuma situação diretamente sobre o resíduo, mas sim sobre a cobertura intermediária de solo aplicada sobre os resíduos.

Após a disposição dos resíduos sólidos no aterro sanitário, o veículo retornará para pesagem de forma a possibilitar o controle dos quantitativos dos resíduos recebidos no aterro.

A conformação do resíduo no interior da célula será realizado por trator de esteira, sendo trabalhados de baixo para cima contra os taludes, com conformação da ordem de 1V:2H.

O recobrimento do resíduo com a cobertura intermediária de solo ocorrerá quando esgotada a capacidade da célula ou em situações específicas (odor, poeiras, circulação, minimização de percolado). O espalhamento ocorrerá preferencialmente de cima para baixo.

Uma vez implantada a cobertura intermediária, se transfere o galpão metálico para a célula adjacente.

A verificação da presença de líquidos percolados no poço de acumulação no interior da vala deverá ocorrer diariamente. Caso detectado é bombeado para o caminhão para transporte ao tratamento interno.

A verificação da presença de líquidos percolados no poço de acumulação do dreno testemunho no interior da vala deverá ocorrer diariamente. Caso se detectado é bombeado para o tanque de acumulação de percolado e investigadas as causas e definido um plano de ação.

#### 5.1.2.4. GERENCIAMENTO DA OPERAÇÃO

##### **Controle de Resíduos**

Todas as práticas de aceitação, processamento e disposição de resíduos fazem parte do sistema integrado de registro, controle e manejo de resíduos. Estas atividades terão suporte no laboratório. Eventualmente, para análises mais complexas serão utilizados laboratórios de terceiros.

O controle compreende às seguintes etapas:

- Análises de pré aceitação e aprovação, antes que o resíduo seja embarcado pelo gerador, o que assegurará que a planta tem condições de receber o resíduo.
- Todas as cargas devem possuir a documentação de identificação e procedência, licenças cabíveis e serem acompanhadas de Manifesto de Carga devidamente preenchido.
- Análises de verificação e aceitação de cada lote de resíduo.
- Sistematização e registro de todos os controles.

##### **Procedimentos de Pré-aceitação de Resíduos**

O controle dos resíduos tem início nos testes de Pré Aceitação. Antes de aceitar qualquer tipo de resíduo para sua disposição, são obtidas informações detalhadas, fornecidas, sobre sua natureza e composição.

Será determinada a periculosidade e classificado o resíduo (NBR 10004) e então recomendados os requisitos de acondicionamento e transporte e realizado o planejamento para a recepção, manuseio e disposição final na Unidade.

##### **Recepção e Aceitação do Resíduo**

Os caminhões ao chegarem à planta serão identificados e autorizados para ingresso e pesagem. Todos os caminhões com resíduos serão pesados duas vezes, uma ao ingressar e outra antes de sair. Esta informação (ticket de pesagem) será utilizada como parte do registro permanente de dados de entrega de resíduos, a disposição dos geradores e órgão de controle ambiental.

Nesta etapa será verificada toda a documentação que acompanha o transporte dos resíduos (Manifesto de Carga). Os dados do Manifesto são arquivados no sistema de registros. Todos os caminhões encarregados de levar resíduos à planta, devem estar 100% ajustados às regulamentações municipais, estaduais ou federais, relacionadas com as condições sanitárias e de segurança e higiene industrial, bem como as regulamentações de tráfego vigentes.

Todos os transportadores de resíduos deverão portar a seguinte documentação:

- Certificado de capacitação para o transporte de resíduos perigosos
- Fichas de emergências
- Envelope para o transporte
- Guia de Tráfego, conforme o caso
- Manifesto de carga

Toda a documentação será verificada antes do transportador ingressar na planta, através de *check list*. Após a pesagem, os resíduos seguirão para a área de espera, onde serão tomadas amostras para análises de verificação no laboratório próprio da planta para confirmar a identificação prévia do resíduo.

Confirmada a identificação dos resíduos, estes seguirão ao aterro. O laboratório é responsável por todos os despachos e autorizações para o transporte dos resíduos ao aterro.

Todas as definições tomadas pelo laboratório serão registradas e arquivadas. O método de amostragem de resíduos serão os preconizados pela NBR 10.007.

Para a aceitação do resíduo no aterro serão feitas as seguintes análises expeditas:

- pH.
- Líquidos livres (paint filter).
- Odor
- Aspecto
- Presença de sulfetos
- Presença de cianetos
- Ponto de Inflamação (Flash point)
- Reatividade com água
- Reatividade com ácido
- Reatividade com base

Serão realizados os testes de aceitação em todos os lotes encaminhadas a planta para disposição final. Em caso de necessidade poderão ser realizados testes adicionais de aceitação específico para determinado resíduo.

Além dos testes de aceitação serão realizadas periodicamente análises comprobatórias completas da qualidade dos resíduos. Os resíduos que requeiram o pré acondicionamento serão encaminhados para o galpão de tratamento para adequação de suas características para posterior disposição do aterro de resíduos classe I.

Sistema de Registro O registro dos resíduos a serem dispostos no aterro será realizado pela equipe de laboratório e operação da planta, e fará parte de um sistema integrado de registro.

Serão sistematizadas e registradas todas as operações de aceitação de resíduo, o Manifesto de Carga, análises e controles do processamento.

Será elaborada uma planilha para cadastro da origem, característica e composição da carga do resíduo depositado do aterro, data da disposição e quantidade e módulo e etapa operacional em que a disposição ocorrerá.

### **Inspeção e manutenção**

O aterro será regularmente inspecionado e mantido através de ações preventivas ou corretivas. O Plano de Inspeção e Manutenção tem o objetivo de orientar o gerenciamento da manutenção preventiva dos diversos elementos que compõem o projeto e detectar e corrigir o mau funcionamento dos elementos, erros operacionais e vazamentos antes que se produza algum dano.

Para maior esclarecimento destes dados, segue em anexo o RCE entregue ao INEMA no momento do licenciamento ambiental. Neles, há uma descrição detalhada nos dados apresentados neste relatório.

#### **5.1.2.5. DATA PREVISTA PARA O INÍCIO DA OPERAÇÃO**

O início da fase de implantação do aterro Classe I tem data prevista para 15 de abril de 2020.

Ressalta-se que o RCE do empreendimento se encontra anexo a este estudo. Nele serão verificados todos os detalhes técnicos do projeto do aterro Classe II

## **5.2. ENQUADRAMENTOS LEGAIS.**

AGUARDANDO AJUSTE DA PREFEITURA.

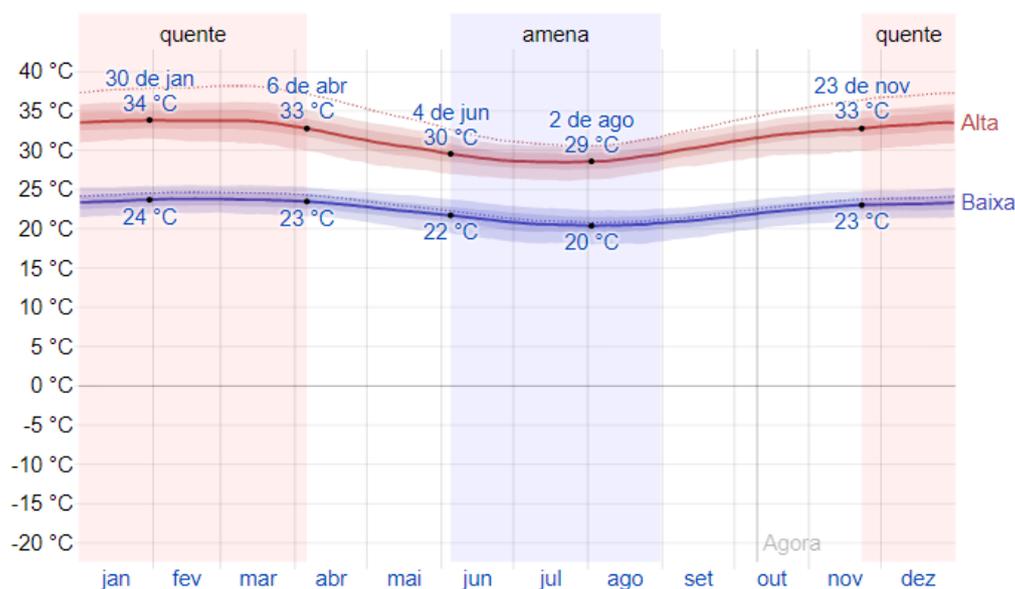
## **5.3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL**

### **5.3.1. Quanto ao Clima:**

Em São Francisco do Conde, o verão é longo, quente e de céu quase encoberto; o inverno é curto, morno, com precipitação e de céu quase sem nuvens. Durante o ano inteiro, o tempo é opressivo. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 20 °C a 34 °C e raramente é inferior a 18 °C ou superior a 36 °C.

A estação quente permanece por 4,4 meses, de 23 de novembro a 6 de abril, com temperatura máxima média diária acima de 33 °C. O dia mais quente do ano é 30 de janeiro, cuja temperatura máxima média é de 34 °C e a mínima média é de 24 °C. b. A estação fresca permanece por 2,8 meses, de 4 de junho a 31 de agosto, com temperatura máxima diária em média abaixo de 30

°C. O dia mais frio do ano é 2 de agosto, com média de 20 °C para a temperatura mínima e 29 °C para a máxima, (Figura 9).

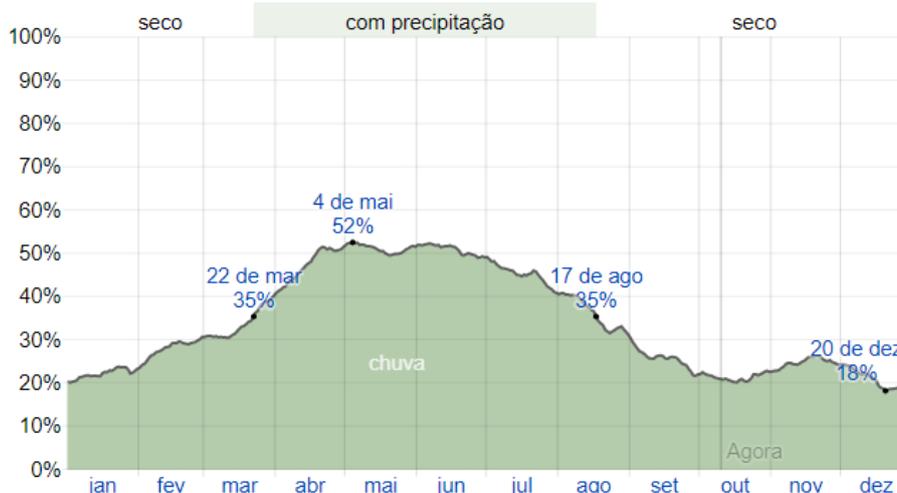


Temperatura máxima (linha vermelha) e mínima (linha azul) médias, com faixas do 25º ao 75º e do 10º ao 90º percentil. As linhas finas pontilhadas são as temperaturas médias percebidas correspondentes.

**Figura 9:** Temperaturas máximas e mínimas médias. (Fonte: Weather spark, 2019)

É considerado dia com precipitação aquele com precipitação mínima líquida ou equivalente a líquida de 1 milímetro. A probabilidade de dias com precipitação em São Francisco do Conde varia significativamente ao longo do ano. A estação de maior precipitação dura 4,8 meses, de 22 de março a 17 de agosto, com probabilidade acima de 35% de que um determinado dia tenha precipitação. A probabilidade máxima de um dia com precipitação é de 52% em 4 de maio.

A estação seca dura 7,2 meses, de 17 de agosto a 22 de março. A probabilidade mínima de um dia com precipitação é de 18% em 20 de dezembro. Dentre os dias com precipitação, distinguimos entre os que apresentam somente chuva, somente neve ou uma mistura de ambas. Com base nessa classificação, a forma de precipitação mais comum ao longo do ano é de chuva somente, com probabilidade máxima de 52% em 4 de maio, (Figura 10)



Porcentagem de dias em que vários tipos de precipitação são observados, exceto por quantidades desprezíveis: só chuva, só neve e mista (chuva e neve no mesmo dia).

**Figura 10:** Probabilidade diária de precipitação. (Fonte: Weather spark, 2019)

### 5.3.2. Quanto aos Aspectos Geológicos

Em linhas gerais, os modelados presentes na área do estudo estão associados aos compartimentos geológicos ligados à bacia sedimentar do Recôncavo, incluindo as unidades geológicas do grupo Ilhas e São Sebastião e às coberturas terciário-quadernárias relacionadas à Formação Barreiras e coberturas alúvio coluvionares.

Constituem o Grupo Ilhas as formações Marfim e Pojuca; esta unidade passa gradualmente para o Grupo Massacarará, que lhe é sobreposto. O Grupo Ilhas tem idade compreendida entre os andares Rio da Serra Superior e Aratu, do Cretáceo Inferior.

A Formação Marfim compõe-se de arenitos grosseiros a silticos intercalados com siltitos e folhelhos; em sua porção superior, aparece o Membro Catu, arenoso. As línguas de arenitos da Formação Marfim que ocorrem intercaladas nos folhelhos do Candeias foram denominadas camadas Caruaçu.

O Grupo Massacarará, de idade entre os andares Buracica e Jiquiá (Cretáceo Inferior), é representado na área estudada pela Formação São Sebastião, constituída de arenitos amarelo-avermelhados, grosseiros e friáveis. Subdivide-se nos membros Paciência (basal), Passagem dos Teixeiras e Rio Joanes; esta formação apresenta grandes espessuras na Bacia do Tucano.

A Formação Pojuca compõe-se de arenitos muito finos a médios e de folhelhos calcíferos. No terço inferior desta unidade, aparece o Membro Santiago, constituído de arenitos finos e calcíferos.

A Formação Barreiras culmina, no Plioceno, no pacote sedimentar da fossa baiana, consistindo em areias grosseiras e argilas cinza-avermelhadas, bem como em conglomerados; essa unidade cobre grandes áreas dessas bacias, sob a forma de extensos planaltos, assentando-se discordantemente sobre as rochas do Supergrupo Bahia ou da Formação Marizal.

As formas de relevo predominantes são constituídas por superfícies aplainadas, e morros arredondados, formando colinas com altitude média de 50m, distribuídos em extensas áreas suavemente onduladas, contrastantes com restos de tabuleiros associados ao domínio de ocorrência da formação barreiras.

Os interflúvios mostram geometria convexa e as vertentes formas côncavas, convexa-côncava, esculpidas por ação de processos de dissecação homogênea, formando vales em U sobre os quais está instalada uma rede de drenagem de alta densidade com cursos de pequena extensão e padrão do tipo dendritico. Os processos predominantes são do tipo escoamento laminar difuso podendo ocorrer também processos de infiltração e escoamento mais severo a concentrado, associados respectivamente a litologias mais arenosas em terrenos planos e argilo-arenosos em vertentes mais íngremes.

### **5.3.3. Quanto aos Aspectos Geotécnicos**

Os aspectos geotécnicos aqui apresentados estão baseados em nove sondagens a percussão distribuídas na área do projeto do aterro Classe I. E 10 Sondagens realizadas no aterro Classe II.

A camada superficial dos solos presentes na área do aterro Classe I é heterogênea, sendo observado desde argila siltosa a areia fina, em profundidades variáveis, até 4m. Abaixo da camada mais superficial o material é mais homogêneo, predominando argila siltosa cinza, que tem sua origem na alteração do folhelho, denominada comumente como massapê.

A situação de impenetrável ocorreu em profundidades entre 3,8m a 10,17, com valor médio de 8,4. As menores profundidades ocorrem na região dos SP 02, 03 e 04. Das nove sondagens realizadas estas três atingiram profundidades inferiores a 5,11. Desconsiderando estas três medidas, a profundidade média passa a 10,5m. Em apenas dois furos não se detectou a situação de impenetrável, SP 05 e SP 08, que atingiram profundidades de 12m.

Em relação aos resultados dos ensaios a percussão executados, observa-se que os valores são variáveis nas camadas mais superficiais, entre 2 e 23 golpes, até 3,0m de profundidade. A partir daí os valores se elevam à medida que se aproximam da região do impenetrável, de forma mais homogênea. A figura 11 ilustra a distribuição dos valores em relação a profundidade.

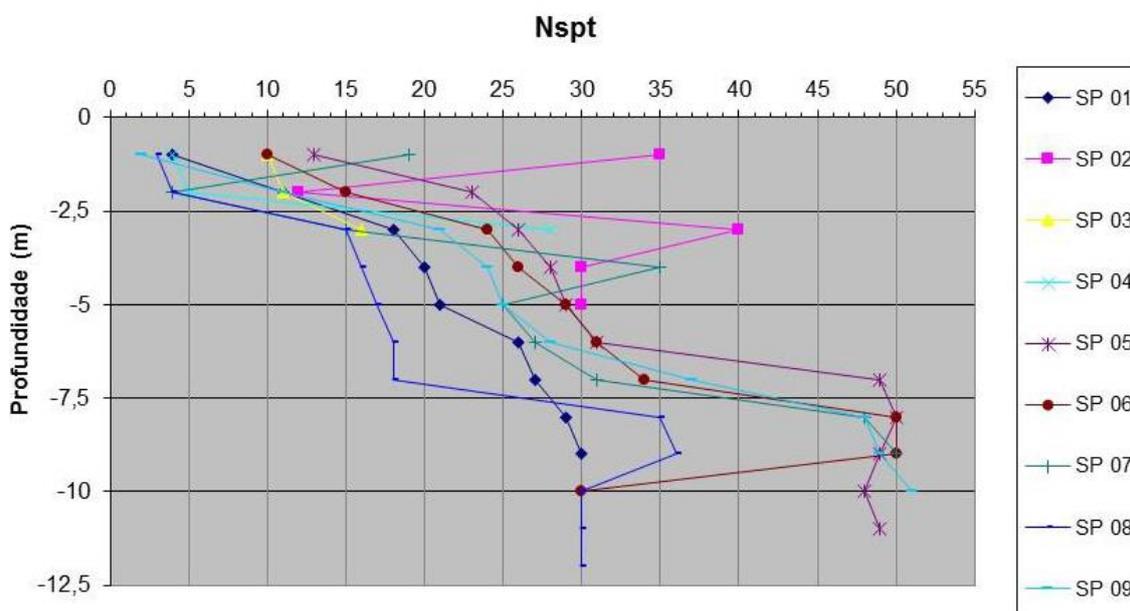


Figura 11: Perfil Nstp.

De acordo com o relatório de sondagem apresentado ao INEMA as sondagens no aterro Classe II mostram que o mesmo está assentado sobre um manto de argila siltosa com areia com SPT variando de 5 a 30/7 com espessura média de 5,00m. A partir daí encontra-se alteração de rocha e com 7,00m atingisse o impenetrável. Quanto ao nível d'água este foi encontrado a aproximadamente 3,00m de profundidade em relação ao nível mais baixo do terreno que é também a cota de implantação do fundo da célula. Cabe fisgar que nos furos SP02 e SP11 não foi encontrado nível d'água, e entre 7,00m e 9,00m atinge-se o impenetrável, que nos leva a afirmar que este nível d'água encontrado no furo SP03 representa apenas o que se chama de lençol empoleirado ou engaiolado, proveniente do acúmulo de água de chuva nas zonas mais baixas que não possuem ligação com o lençol freático das bacias adjacentes.

#### 5.3.4. Hidrográficos

A área de estudo está situada em uma microbacia do rio Paramirim. Atualmente, o Paramirim é utilizado para a disposição de esgotos domésticos, para a dessedentação de animais, para a aquicultura, para a pesca, para a navegação com embarcações de pequeno porte, especialmente canoas, para o banho (nas proximidades da foz).

Pesca-se na região especialmente o aratu (*Goniopsis cruentata*), o siri-de-mangue (*Callinectes exasperatus*), o caranguejo (*Ucides cordatus*) e diversas espécies de peixes, principalmente mugilídeos (tainhas). O aratu é capturado através de varas de pescar com iscas amarradas e colocados diretamente em uma lata ou balde. O siri é coletado de jereré ou uma vara com a isca amarrada, o pescador permanecendo em uma canoa durante o tempo de pesca. O caranguejo é retirado do manguezal principalmente durante a andata, por grande parte da população de

Engenho de Baixo, Coroado e Paramirim, inclusive crianças. Porém poucos são os pescadores de caranguejos ativos durante todo o ano. A pesca parece ser uma atividade alternativa, sendo que a população prefere outros tipos de atividades mais constantes.

Embora a área do projeto esteja na bacia do Paramirim, localmente não se verifica córregos ou outros corpos hídricos naturais. Contudo, os talwegues presentes drenam o escoamento superficial para Paramirim.

### 5.3.5. Vegetação

Anteriormente (por volta do ano 2000) a fazenda Usina São Paulo era recoberta essencialmente por vegetação exótica, com predominância de espécies de pinus. Estes indivíduos foram extraídos pelo proprietário anterior da fazenda como forma de aproveitamento da madeira. De acordo com o EIA-RIMA elaborado para a aprovação do projeto em 2002, na área de estudo encontrava-se uma pequena mata em estágio secundário de regeneração com estrato arbustivo bem representado, baixa diversidade de espécies arbóreas, baixa densidade de macrófitas e alta densidade de epífitas.

Atualmente, a fazenda preserva uma área de 28,18ha em sua reserva legal. A mesma possui características fisiográficas semelhantes àquelas encontradas em 2002. A figura abaixo apresenta a localização da reserva legal na propriedade.

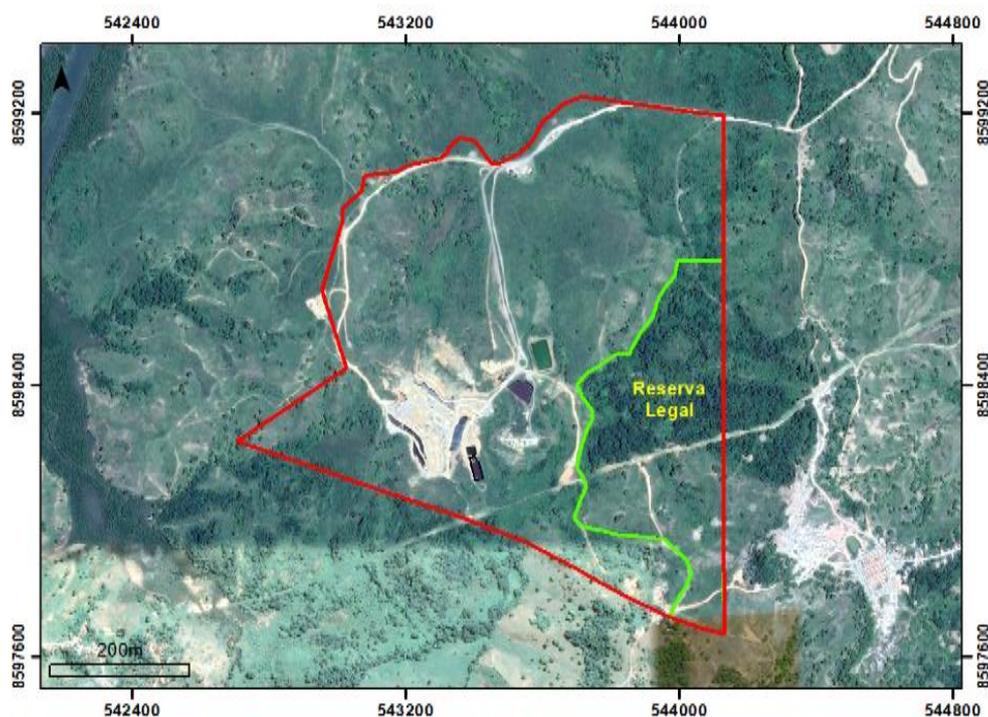


Figura 12: Reserva Legal

## **6. CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE VIZINHANÇA**

A caracterização e o diagnóstico da região na qual se encontra o empreendimento têm o objetivo de identificar e descrever as interações entre os diversos componentes dos meios físico, biótico e antrópico, dentro de uma perspectiva que identifique a dinâmica dos processos em curso.

### **6.1. DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE VIZINHANÇA**

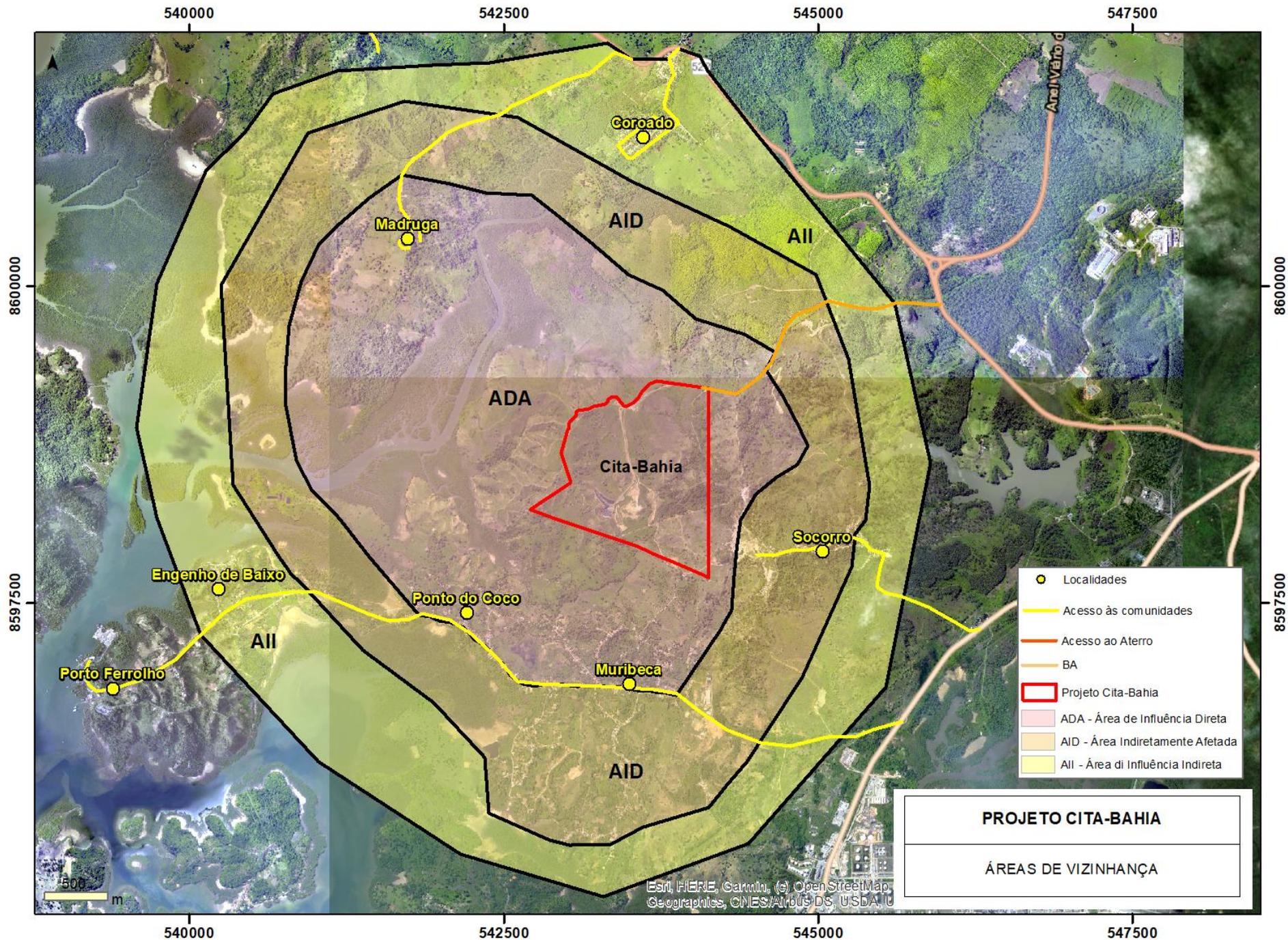
Para a avaliação dos impactos de vizinhança a região de influência do empreendimento foi dividida em Área Diretamente Afetada - ADA, Área de Influência Direta - AID e Área de Influência Indireta - AII (como pode ser observado na Figura 23, e também no mapa, em escala adequada, no Anexo VII). As terminologias propostas serão utilizadas para definir os limites geográficos dos impactos identificados e auxiliar na melhor caracterização da região. Assim, o diagnóstico de vizinhança apresentado procura reunir dados espaciais da AID e AII, enquanto a caracterização do empreendimento está vinculada a ADA.

A ADA corresponde a área do limite do imóvel objeto do empreendimento e a região lindeira ao projeto. A utilização desta área como um dos limites é importante para caracterizar os direitos e deveres do empreendedor quanto à propriedade imobiliária, bem como na avaliação do grau de gerenciamento próprio das medidas a serem tomadas.

A AID corresponde aos imóveis imediatamente lindeiros à ADA, bem como o sistema viário, áreas de uso público e alguns outros lotes que compõem a região de estudo. Este limite se justifica, pois corresponde a região que deve ser imediatamente afetada e que sofrerá os maiores níveis de impactos decorrentes do empreendimento.

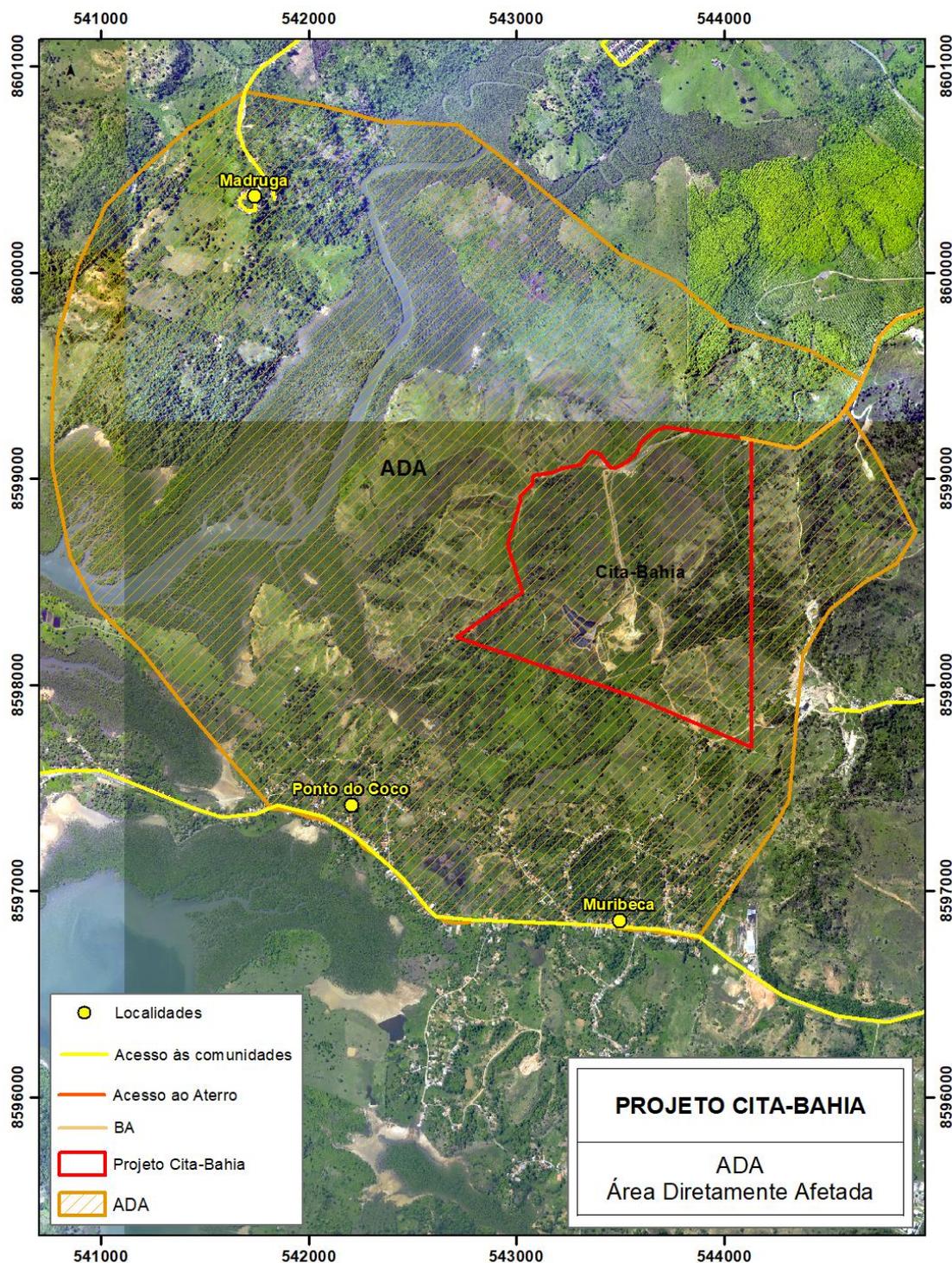
A AII corresponde aos espaços de incidência indireta do empreendimento, quanto as suas influências sobre o meio socioeconômico e sobre a infraestrutura urbana. No caso da AII do empreendimento foram considerados os setores que possuem ligações pelo uso do sistema viário do entorno.





## 6.2. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) é delimitada por uma poligonal que engloba parte das comunidades de Madruga, porção norte de Ponto do Coco e a porção norte de Miribeca, (Figura 13).



**Figura 13:** Área Diretamente

### 6.2.1. AVALIAÇÃO DEMOGRÁFICA

Para proceder com a caracterização da ADA utilizamos a Base Cartográfica das unidades habitacionais fornecida pela Prefeitura Municipal de São Francisco do Conde (PMSC). Nesta base, temos a informação cadastrada na prefeitura tanto do número de lotes quanto do número de domicílios existente em cada lote. Ressalta-se que os mesmos possuem cadastro fiscal, portanto, representam a realidade de ocupação da área.

Para a estimativa da população, utilizamos a média de habitante por domicílio (que é de 3,46) estabelecida pelo IBGE para o município. Da mesma maneira, procedemos com a avaliação dos demais parâmetros demográficos, (Figura 14).

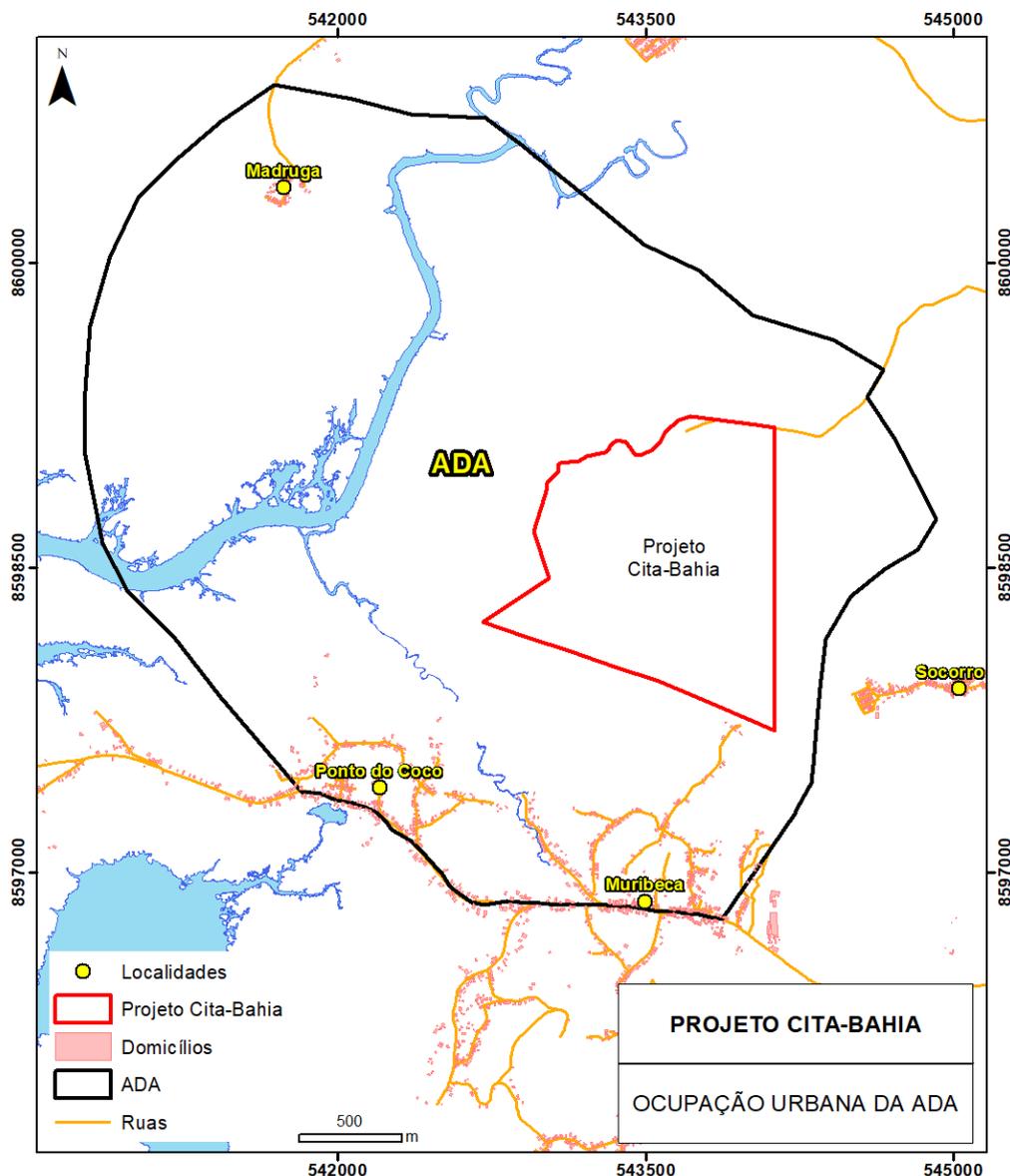


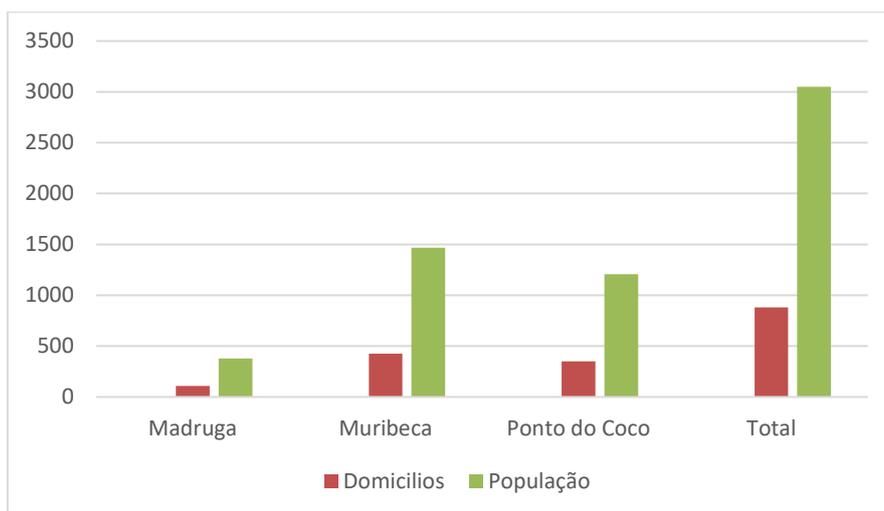
Figura 14: Aglomerados habitacionais da ADA.

Como informado anteriormente, a ADA é composta pela comunidade de Madrugá, e partes da comunidade de Ponto do Coco e Muribeca. Com base nos dados da PMSC, na ADA existem 882 domicílios. Considerando que todos estão ocupados com a média populacional do município, estimamos uma população de 3.052 pessoas, (Tabela 10).

COMUNIDADE	Domicílios	População
Madrugá	109	377
Muribeca	424	1.467
Ponto do Coco	349	1.208
<b>Total</b>	<b>882</b>	<b>3.052</b>

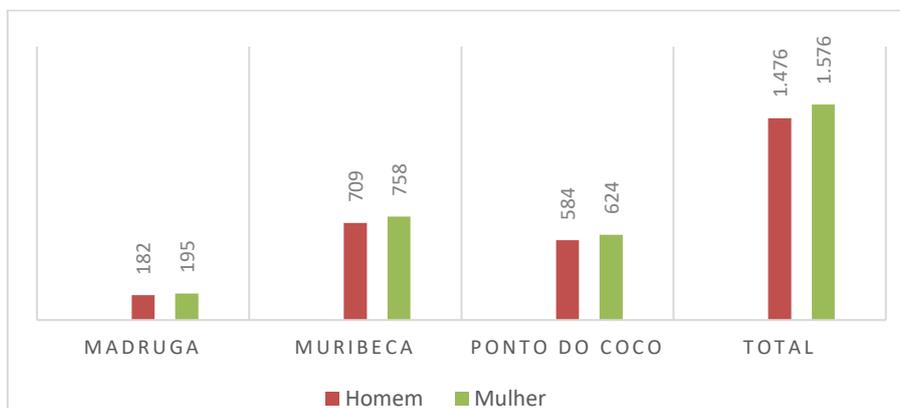
**Tabela 10:** Distribuição da população por comunidades da ADA.

O Gráfico 17 abaixo apresenta a proporção de população por comunidade na ADA.



**Gráfico 17:** Distribuição da população por comunidades.

A diferença do total de homens e mulheres nestas comunidades também foi estimada considerando que, de acordo o IBGE, o percentual de 48,36% e 51,64% respectivamente.

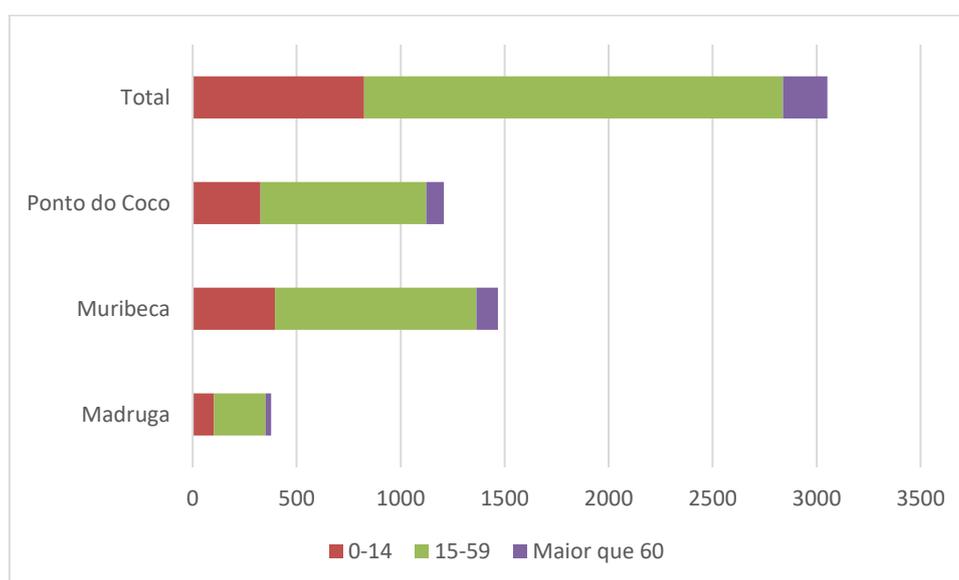


**Gráfico 18:** Relação entre sexos na ADA.

É possível também estabelecer o número de pessoas por faixa etária. Para tanto utilizamos os percentuais de população por faixa etária estabelecido pelo IBGE para o município. A tabela 11 a seguir apresenta esta relação, e o gráfico 18 ilustra a situação das comunidades.

COMUNIDADE	FAIXA ETÁRIA		
	0-14	15-59	Maior que 60
<b>Madruga</b>	102	249	26
<b>Muribeca</b>	396	968	103
<b>Ponto do Coco</b>	326	797	85
<b>Total</b>	824	2.014	214

**Tabela 11:** População por faixa etária e por comunidades da ADA.



**Gráfico 19:** População por faixa etária e por comunidades da ADA.

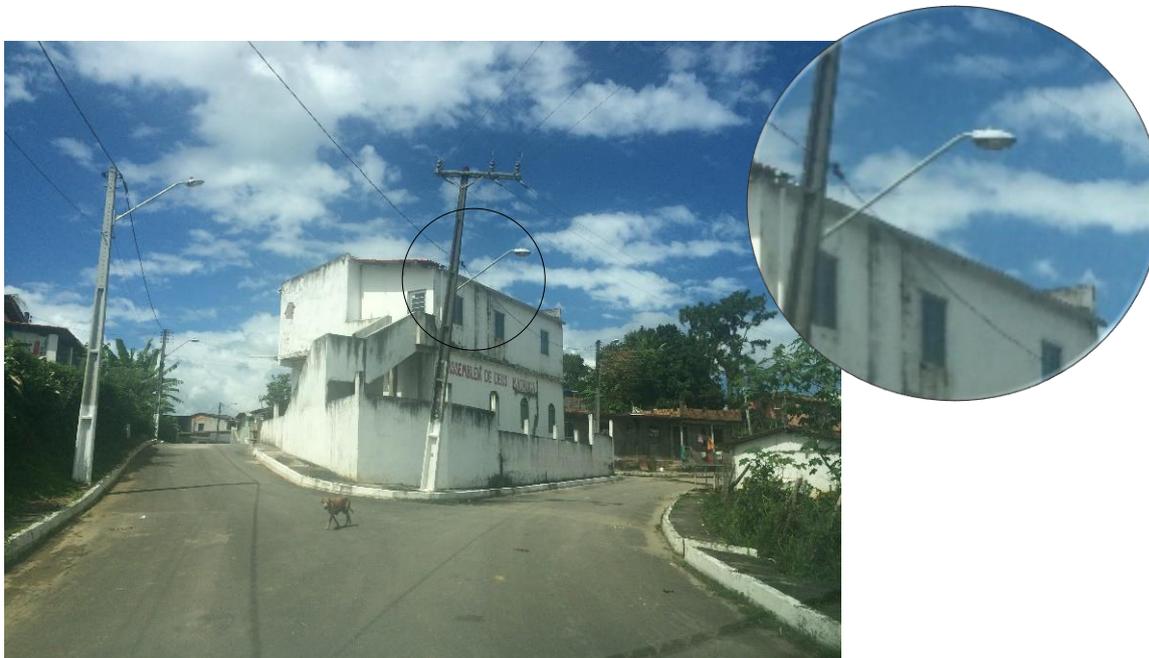
## 6.2.2. AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA URBANA DA AID

Para caracterizar com maior eficiência, apresentaremos os resultados dos trabalhos de campo por comunidades. Assim, esperamos ter maior compreensão do contexto da área. Foram levantadas informações quanto aos padrões arquitetônicos, fornecimentos de serviços públicos como água, energia elétrica, saúde e educação.

### **Madruga**

Aa comunidade de Madruga se localiza a oeste da área do aterro. É formada basicamente por residências simples, porém com acabamento de faixa. As vias se apresentam com larguras

que variam de 5 a 7 metros, asfaltadas, com energia elétrica, iluminação, lotes regulares, (Figura 15).



**Figura 15:** Via pavimentada em asfalto na comunidade de Madrugá. Verifica-se ainda a presença de energia elétrica e iluminação pública.

Apesar da predominância de domicílios residenciais, existem ainda pequenos comércios, como mercadinhos e bares. Os bares encontrados funcionam em espaços construídos em madeira e funcionando em horários irregulares (Figura 16).



**Figura 16:** Rua pavimentada em asfalto. Presença de pequenos comércios.

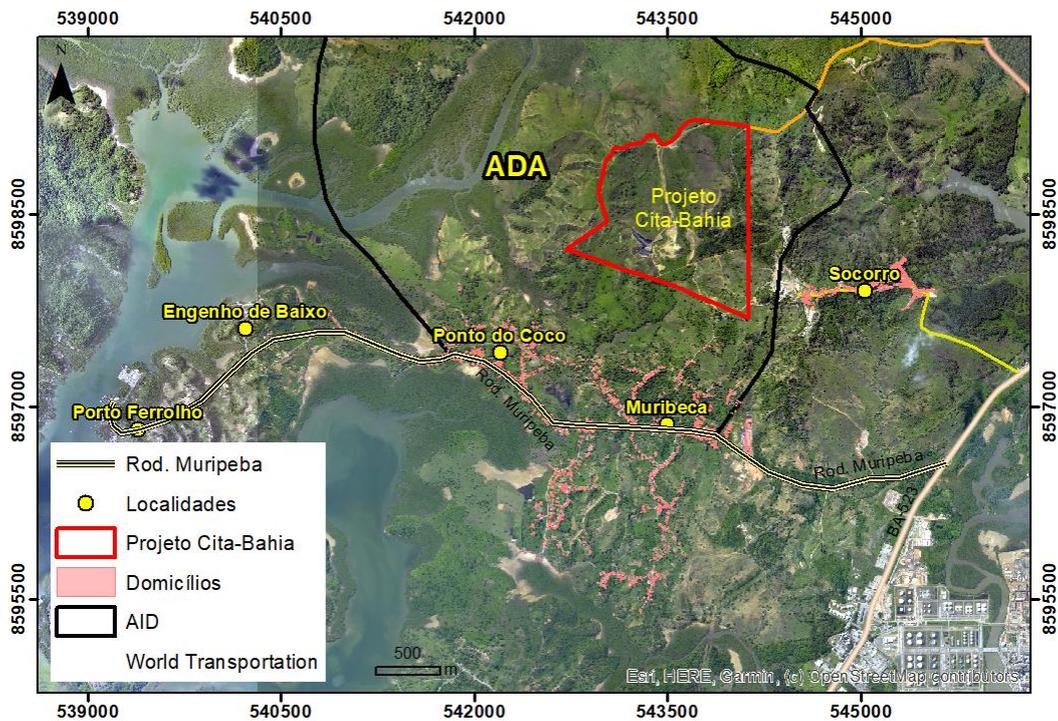
Verifica-se ainda, algumas unidades edificadas em madeira em avanço sobre a caçada, que em alguns locais é quase inexistente, (Figura 17).



**Figura 17:** Rua pavimentada em asfalto. Unidades edificadas em madeira.

### Ponto do Coco e Muribeca

As comunidades Ponto do Coco e Muribeca possuem características urbanísticas bastante semelhantes. Elas são ligadas pela via denominada Rodovia Muripeba que liga estas comunidades à BA 523, (Figura 18).



**Figura 18:** Rodovia Muripeba. Pavimentada em asfalto.

Essa rodovia é completamente asfaltada e possui bom estado de conservação. Ela se constitui a principal via das comunidades.

A grande maioria das ruas destas comunidades também são asfaltadas, com larguras que variam de 5 a 8m. Identifica-se a presença de Iluminação pública, (Figuras 19 e 20).



**Figura 19:** Rodovia Muripeba. Pavimentada em asfalto.



**Figura 20:** Via pavimentada em asfalto.

Foi possível verificar em campo, o fornecimento regular de energia elétrica, água, limpeza pública e coleta de lixo, (Figuras 21 a 23).



**Figura 21:** Identificação de fornecimento de água e energia.



**Figura 22:** Identificação de coleta de lixo



**Figura 23:** Equipe de profissionais realizando a limpeza pública, (Corte de mato na calçada).

### **6.2.3. Equipamentos de Saúde**

O município de São Francisco do Conde possui em sua rede de saúde 16 Unidades de Saúde da Família – USFs, o que corresponde a 100% de cobertura na Atenção Básica à Saúde. Além das USFs, a rede conta também com as Unidades Satélites compostas pelos seguintes bairros: Fazenda Macaco, Ilha do Paty, Ilha das Fontes e Madrugá (PMSC, 2019).

Nessas unidades os cidadãos franciscanos têm acesso a ações educativas e atendimento à mulher, criança e adolescente, homens e idosos. Elas oferecem serviços de:

- Planejamento familiar;
- Pré-natal;
- Cuidado de doenças crônicas como diabetes e hipertensão;
- Tratamento odontológico;
- Aferição de pressão arterial e glicemia;
- Vacinas;
- Curativos simples e especiais;
- Visita domiciliar;
- Exames laboratoriais;
- Pegar medicação;
- Testes rápidos para detecção de sífilis, Hepatites B e C e HIV/AIDS;
- Teste do pezinho e triagens;
- Ser encaminhado para benefícios e programas sociais;
- Ser encaminhado para atendimentos com especialistas.

Na ADA foram identificadas UMA USF em Madrugá e destas um Posto de Saúde na comunidade de Muribeca, (Figuras 24 a 25).

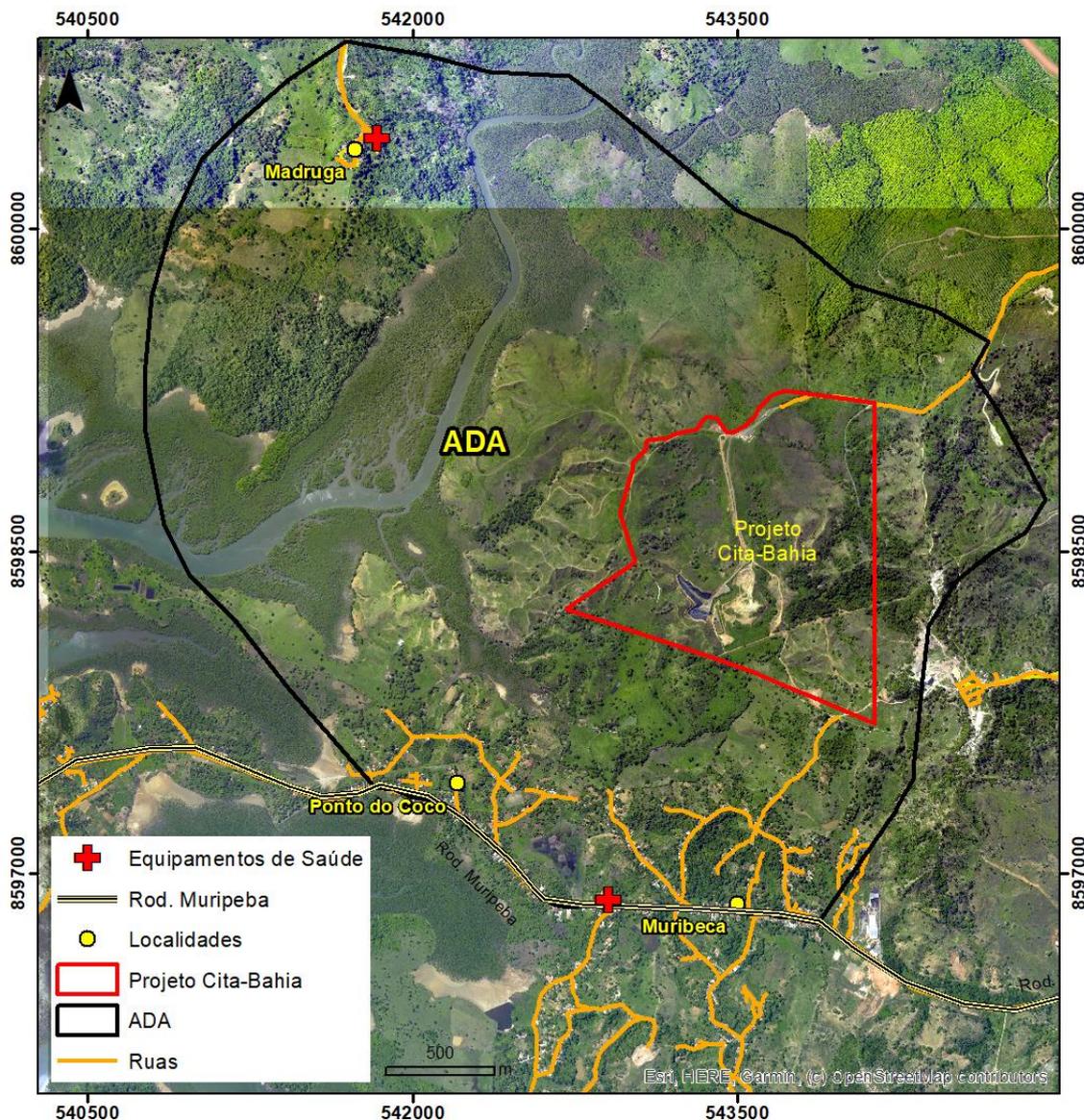


**Figura 24:** Unidade de Saúde da Família Madrugá.



**Figura 25:** Pronto Atendimento de Urgência e Emergência de Muribeca.

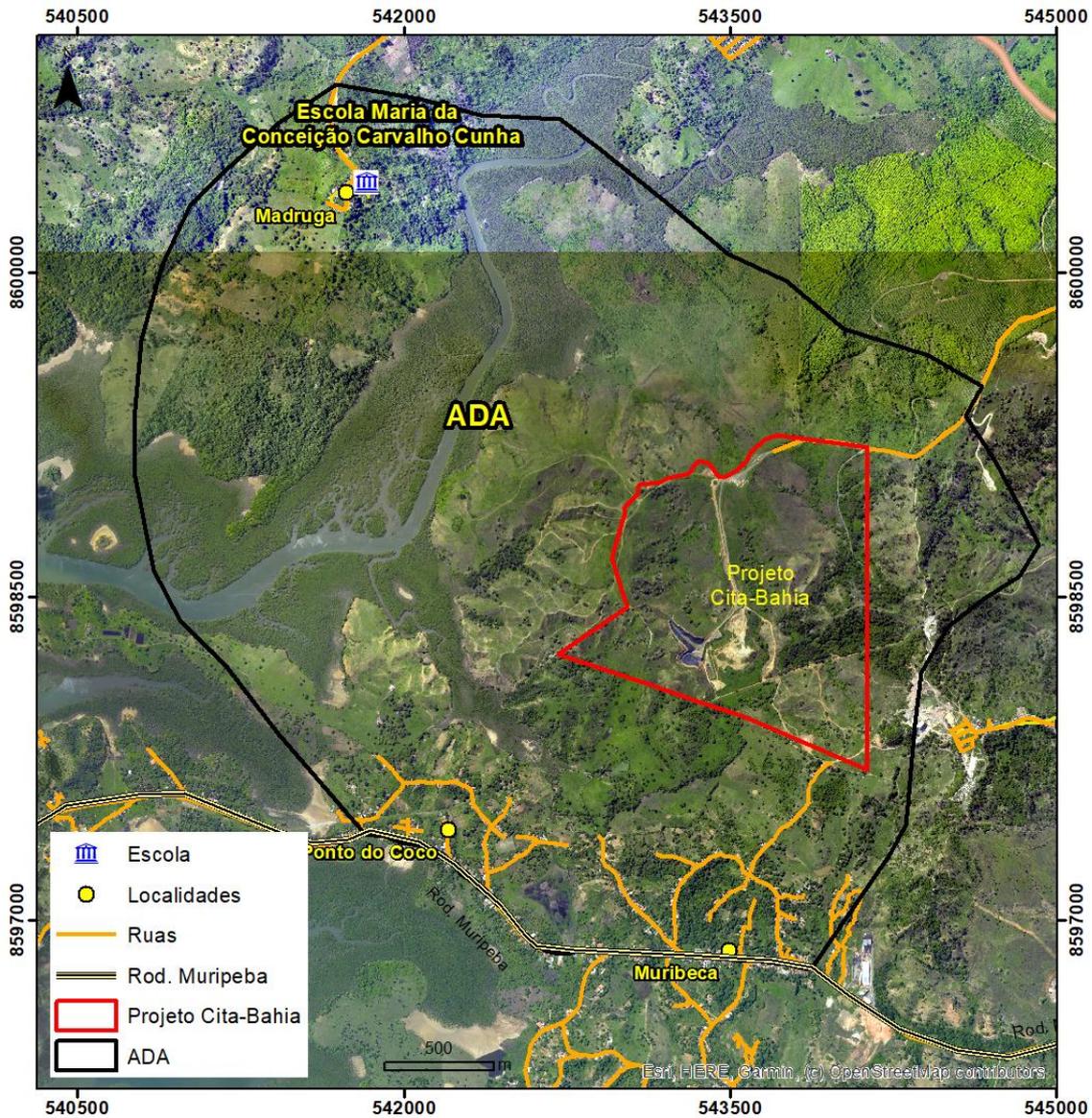
A figura 26 abaixo apresenta a espacialização destes equipamentos de saúde.



**Figura 26:** Equipamentos de Saúde da ADA

#### 6.2.4. Educação

Na ADA foi identificada apenas uma escola pública, Escola Maria da Conceição Carvalho Cunha, na comunidade de Madrugá, (Figura 27).



**Figura 27:** Escolas da AID

Escola Maria da Conceição Carvalho Cunha (Figura 28) possui, de acordo com o Censo Escolar do INEP de 2018, infraestrutura contendo: alimentação escolar para os alunos, água filtrada, água da rede pública, energia da rede pública, esgoto da rede pública, lixo destinado à coleta periódica e acesso à internet. A instalação de ensino é composta de: 2 salas de aulas utilizadas, 10 funcionários, Sala de diretoria, Cozinha, Banheiro dentro do prédio, Banheiro fora do prédio, Banheiro com chuveiro. Ainda possui equipamentos como: impressora, DVD, projetor multimídia (datashow). Trata-se de instituição pública municipal de ensino com Creche, Pré-escola e Ensino Fundamental - Anos Iniciais.



**Figura 28:** Escola Maria da Conceicao Carvalho Cunha

### 6.2.5. Transporte Público

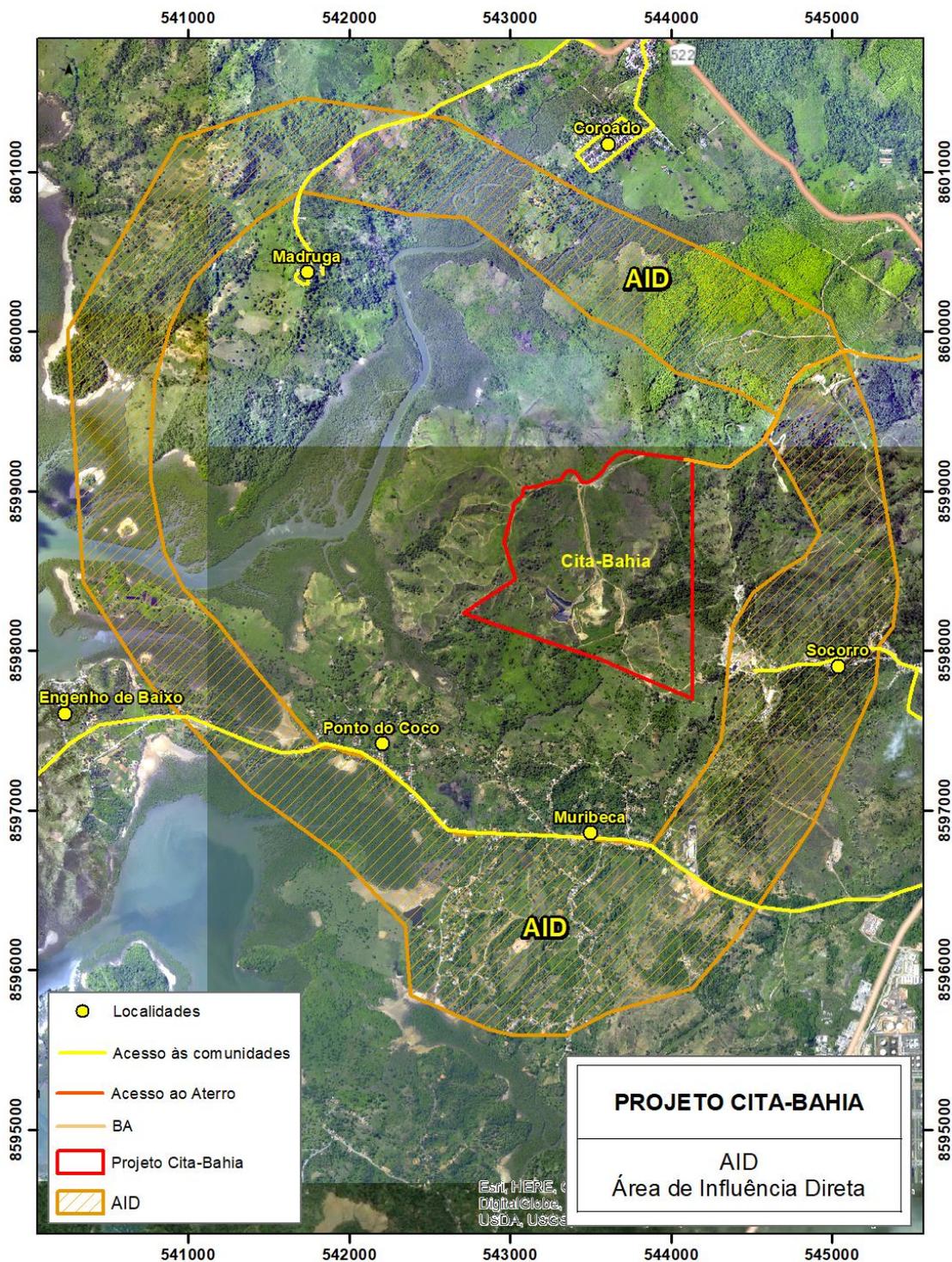
O transporte Público para as comunidades pesquisadas é feito por micro-ônibus, vans e moto-taxi. Apenas ao longo da BA 522 foi identificado ponto de ônibus com abrigo. Eles estão posicionados na entrada das comunidades de Madruga e Coroadó, (Figura 29).



**Figura 29:** Ponto de ônibus na BA 522

### 6.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

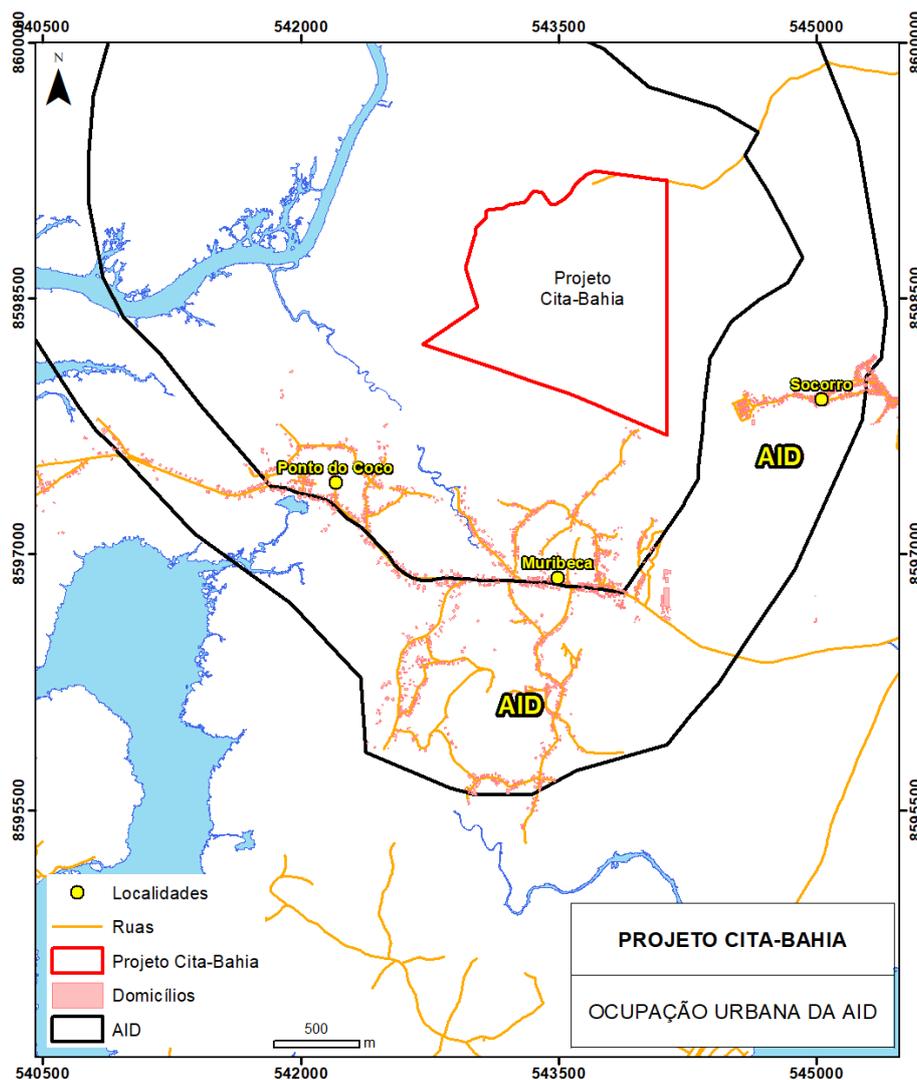
A área de influência direta é delimitada por uma poligonal que engloba a porção sul da comunidade de Miribeca e a maior porção (leste) de Socorro, (Figura 30).



**Figura 30:** Área de Influência Direta

### 6.3.1. AVALIAÇÃO DEMOGRÁFICA

Para proceder com a caracterização da AID utilizamos o mesmo procedimento descrito para a ADA. Os resultados podem ser observados a seguir. A figura 31 apresenta a espacialização das unidades habitacionais na área em foco.



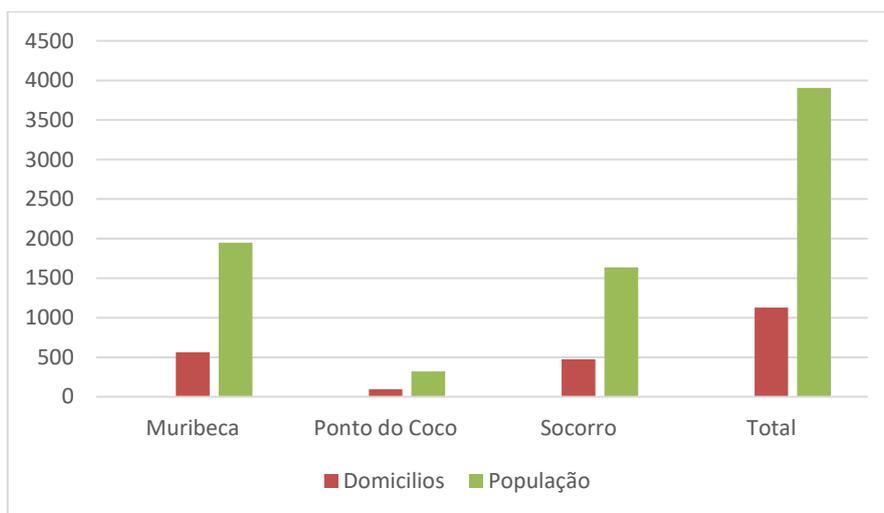
**Figura 31:** Aglomerados habitacionais da Área de Influência Direta

Como informado anteriormente, a AID é composta por partes das comunidades Ponto do Coco, Socorro e Muribeca. Com base nos dados da PMSC, na AID existem 1.129 domicílios. Considerando que todos estão ocupados com a média populacional do município, estimamos uma população de 3.906 pessoas, (Tabela 12)

COMUNIDADE	DOMICÍLIOS	POPULAÇÃO
Muribeca	563	1.948
Ponto do Coco	93	322
Socorro	473	1.637
<b>Total</b>	<b>1.129</b>	<b>3.906</b>

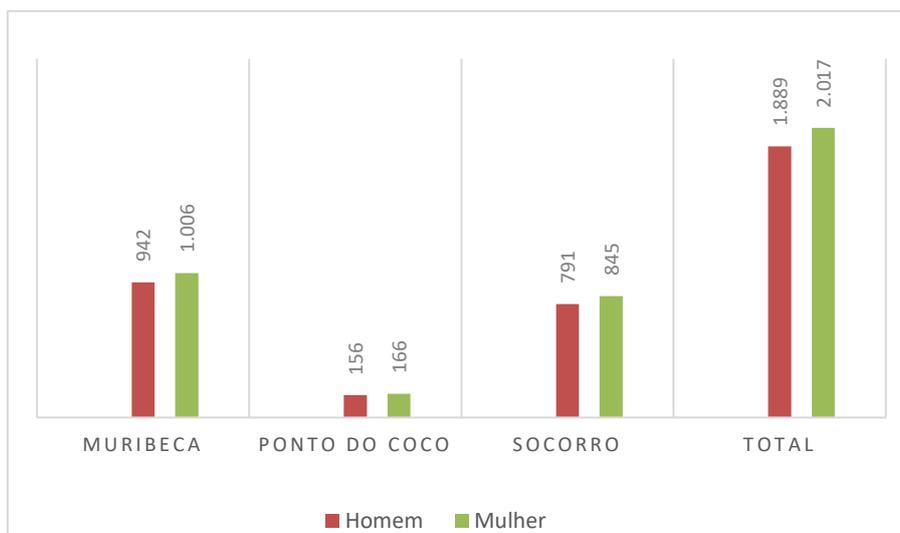
**Tabela 12:** Distribuição da população por comunidades da AID.

O Gráfico 20 abaixo apresenta a proporção de população por comunidade na AID.



**Gráfico 20:** Distribuição da população por comunidades.

A diferença do total de homens e mulheres nestas comunidades também foi estimada considerando que, de acordo o IBGE, o percentual de 48,36% e 51,64% respectivamente, (Gráfico 21)

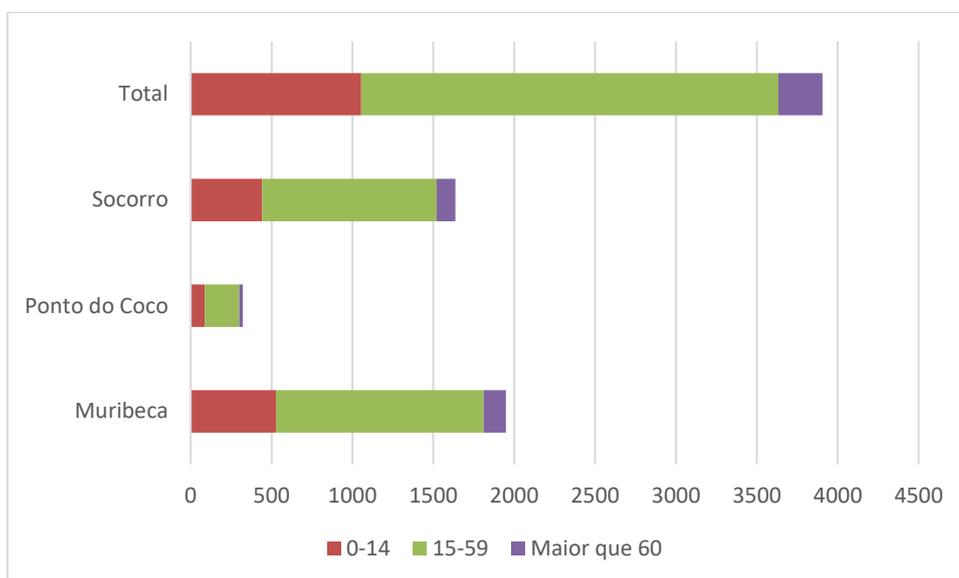


**Gráfico 21:** Relação entre sexos na AID.

O número de pessoas por faixa etária pode ser verificado na tabela 13. O gráfico 22 ilustra a situação das comunidades.

COMUNIDADE	FAIXA ETÁRIA		
	0-14	15-59	Maior que 60
<b>Muribeca</b>	526	1.286	136
<b>Ponto do Coco</b>	87	212	23
<b>Socorro</b>	442	1.080	115
<b>Total</b>	1.055	2.578	273

**Tabela 13:** População por faixa etária e por comunidades da AID.



**Gráfico 22:** População por faixa etária e por comunidades da AID.

### 6.3.2. AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA URBANA DA AID

Uma vez que as comunidades de Muribeca e Ponto do Coco já foram apresentadas na AID, neste tópico, apresentaremos apenas a comunidade de Socorro. Foram levantadas informações quanto aos padrões arquitetônicos, fornecimentos de serviços públicos como água, energia elétrica, saúde e educação.

A comunidade de Socorro possui padrão arquitetônico simples, porém, em função da topografia da área, grande maioria dos imóveis está edificada em encostas bastante íngremes, (Figura 32)



**Figura 32:** Edificação em encosta

A fotografia acima foi tomada ao nível da rua. Ela revela a existência de edificações que estão construídas completamente abaixo da altura da via. Ao fundo, também se observa plantações de bananeiras que torna a área ainda mais suscetível a erosão.

As vias desta localidade são pavimentadas. As principais vias são revestidas em asfalto e as secundárias em paralelepípedos, (Figuras 33 e 34).



**Figura 33:** Exemplo de rua pavimentada em asfalto



**Figura 34:** Exemplo de rua pavimentada em paralelepípedo

Foi possível verificar em campo, o fornecimento regular de energia elétrica, água e limpeza pública, (Figuras 35 a 37).



**Figura 35:** Fornecimento de energia elétrica regular.



**Figura 36:** Fornecimento de água elétrica regular.



**Figura 37:** Exemplo de rua pavimentada em paralelepípedo

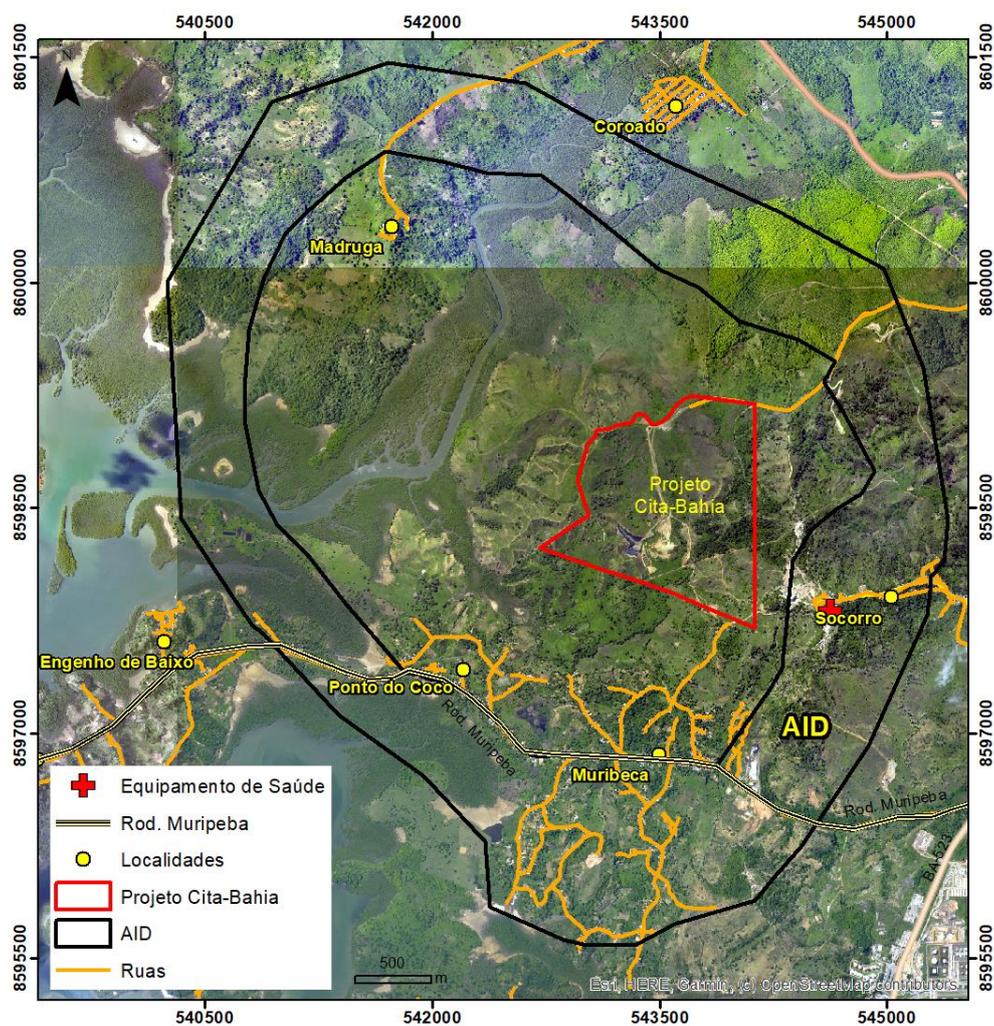
### 6.3.3. SAÚDE

Na AID fora localizada a Unidade de Saúde da Família Maria Felipa Chaves Costa, em Socorro, (Figura, 38). Registra-se ainda que os moradores da porção sul da AID utilizam o Posto de Saúde de Muribeca e os da região norte, a UBS de Madruga.



**Figura 38:** Unidade de Saúde da Família Maria Felipa Chaves Costa, em Socorro.

A figura 39 apresenta a localização da UBS na comunidade de Socorro.



**Figura 39:** Unidade de Saúde da Família Maria Felipa Chaves Costa, em Socorro.

#### **6.3.4. EDUCAÇÃO**

Foram identificadas três escolas na AID, Escola Osorio Vilas Boas, em Muribeca, Escola Abdon Antônio Caldeira e Escola Navarro de Brito, em Socorro.

A Escola Osorio Vilas Boas (Figura 40) possui, de acordo com o Censo Escolar do INEP de 2018, infraestrutura contendo: alimentação escolar para os alunos, água filtrada, água da rede pública, energia da rede pública, esgoto da rede pública, lixo destinado à coleta periódica e acesso à internet. A instalação de ensino é composta de: 5 salas de aulas utilizadas, 13 funcionários, cozinha, banheiro dentro do prédio. Ainda possui equipamentos como: TV, DVD, retroprojetor e câmera fotográfica/filmadora. Trata-se de instituição pública municipal de ensino com Creche, Pré-escola e Ensino Fundamental - Anos Iniciais.



**Figura 40:** Escola Osorio Vilas Boas.

Escola Abdon Antônio Caldeira (Figura 41) possui, de acordo com o Censo Escolar do INEP de 2018, infraestrutura contendo: alimentação escolar para os alunos, água filtrada, água da rede pública, energia da rede pública, fossa, lixo destinado à coleta periódica e acesso à internet. A instalação de ensino é composta de: 3 salas de aulas, 23 funcionários, sala de diretoria, cozinha, banheiro dentro do prédio, banheiro adequado à educação infantil, banheiro com chuveiro, almoxarifado e pátio descoberto. Ainda possui equipamentos como: tv, impressora, aparelho de som, projetor multimídia (datashow) e câmera fotográfica/filmadora. Trata-se de instituição pública municipal de ensino com creche, pré-escola e ensino fundamental - anos iniciais.



**Figura 41:** Escola Abdon Antônio Caldeira

Escola Navarro de Brito (Figura 42) possui, de acordo com o Censo Escolar do INEP de 2018, infraestrutura contendo: alimentação escolar para os alunos, água filtrada, água da rede pública, energia da rede pública, esgoto da rede pública, lixo destinado à coleta periódica e acesso à internet. A instalação de ensino é composta de: 11 salas de aulas utilizadas, 24 funcionários, Sala de diretoria, Cozinha, Banheiro dentro do prédio, Sala de secretaria, Banheiro com chuveiro, Almoxarifado, Pátio descoberto e Área verde. Ainda possui equipamentos como: tv, impressora, DVD, aparelho de som, projetor multimídia (datashow) e câmera fotográfica/filmadora. Trata-se de instituição pública municipal de ensino com Ensino Fundamental – Supletivo e Ensino Fundamental - Anos Iniciais.



**Figura 42:** Escola Navarro de Brito

A figura 45 abaixo especializa estas escolas.

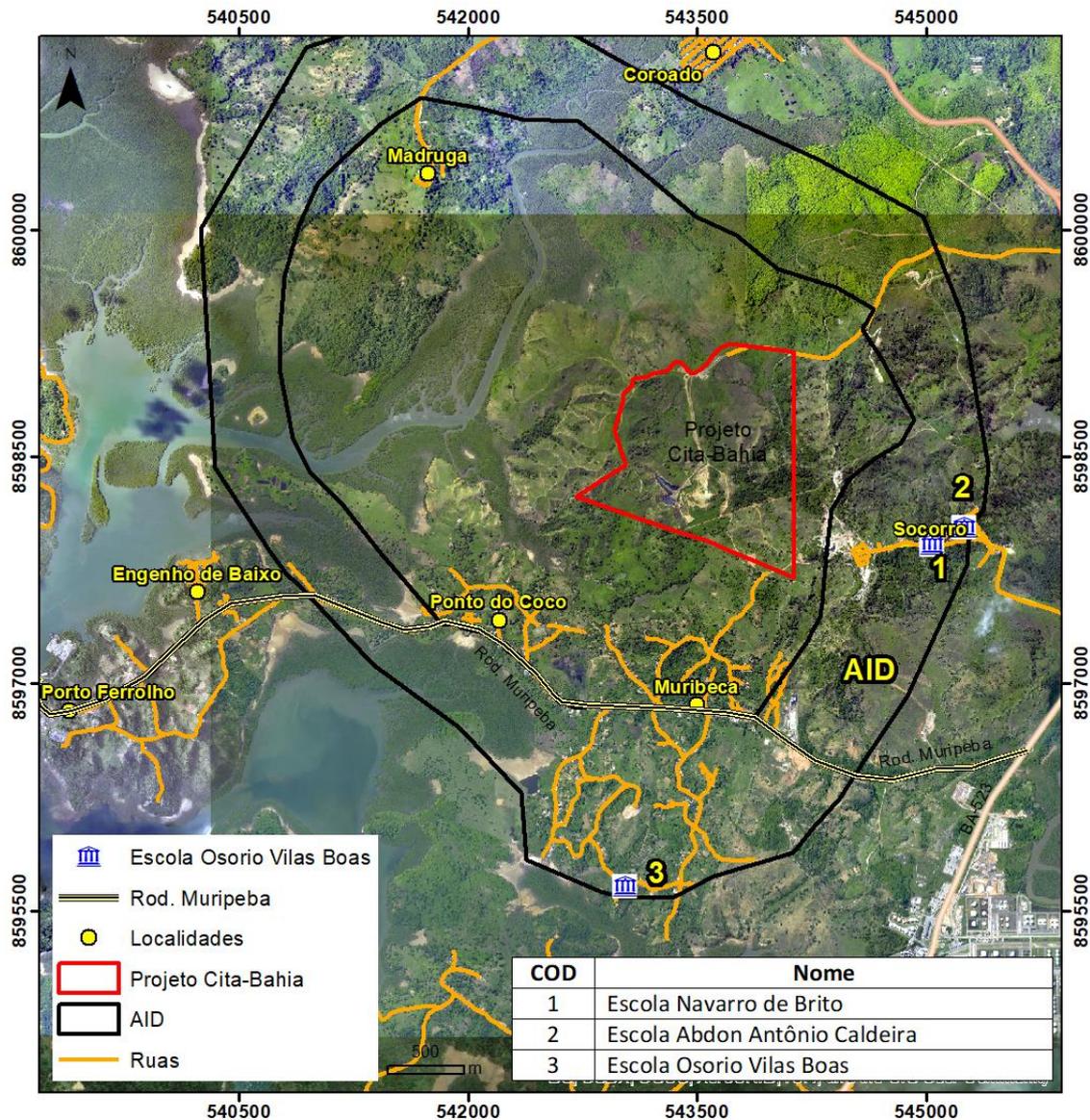


Figura 43: Escola identificadas na AID.

#### 6.4. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

A área de influência indireta é delimitada por uma poligonal que engloba as comunidades de Coroadó, Engenho de Baixo e a porção leste de Socorro, (Figura 30).

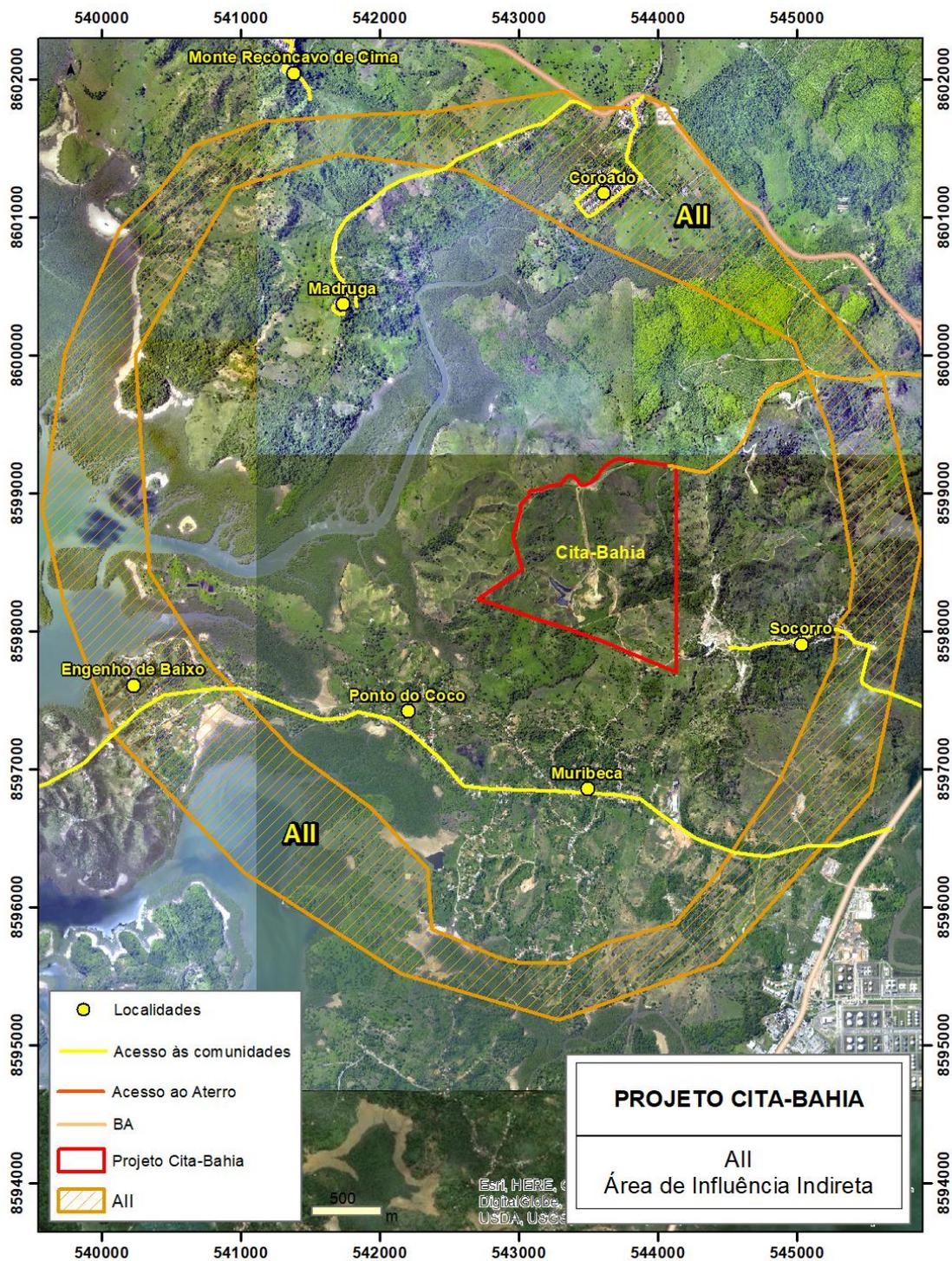


Figura 44: Área de Influência Indireta

### 6.4.1. AVALIAÇÃO DEMOGRÁFICA

Para proceder com a caracterização da AII utilizamos o mesmo procedimento descrito para a ADA e AID. Os resultados podem ser observados a seguir. A figura 45 apresenta a espacialização das unidades habitacionais na área em foco.

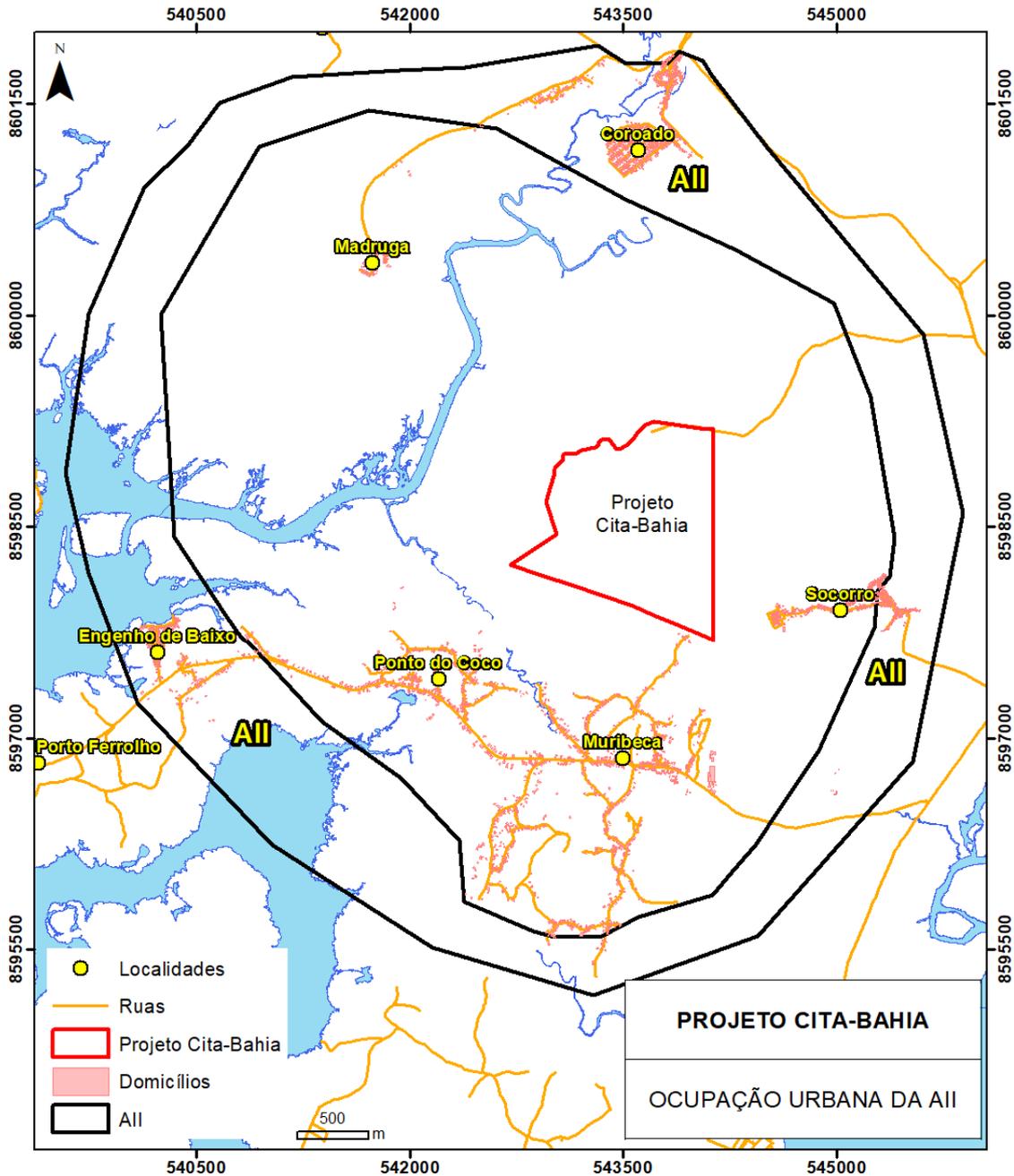


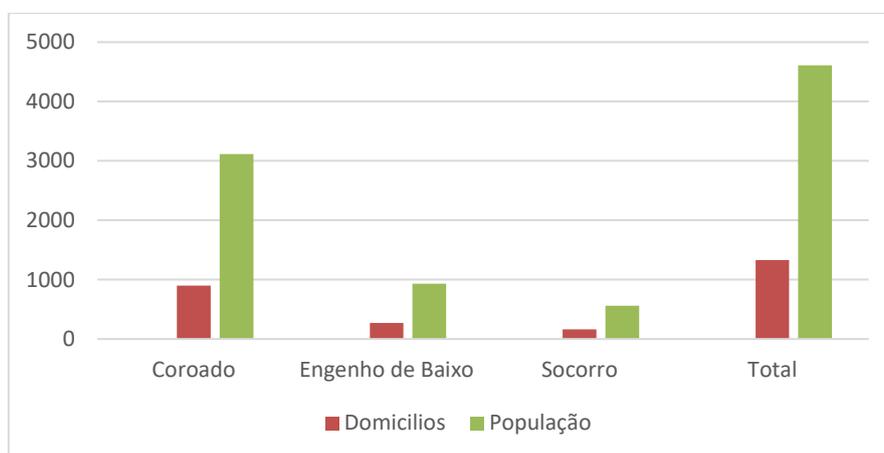
Figura 45: Aglomerados habitacionais da Área de Influência Indireta

Como informado anteriormente, a AID é composta por partes das comunidades Coroadó, Engenho de Baixo, e o extremo leste de Socorro. Com base nos dados da PMSC, na AII existem 1.332 domicílios. Considerando que todos estão ocupados com a média populacional do município, estimamos uma população de 4.609 pessoas, (Tabela 14).

COMUNIDADE	DOMICÍLIOS	POPULAÇÃO
Coroadó	901	3.117
Engenho de Baixo	269	931
Socorro	162	561
<b>Total</b>	<b>1.332</b>	<b>4.609</b>

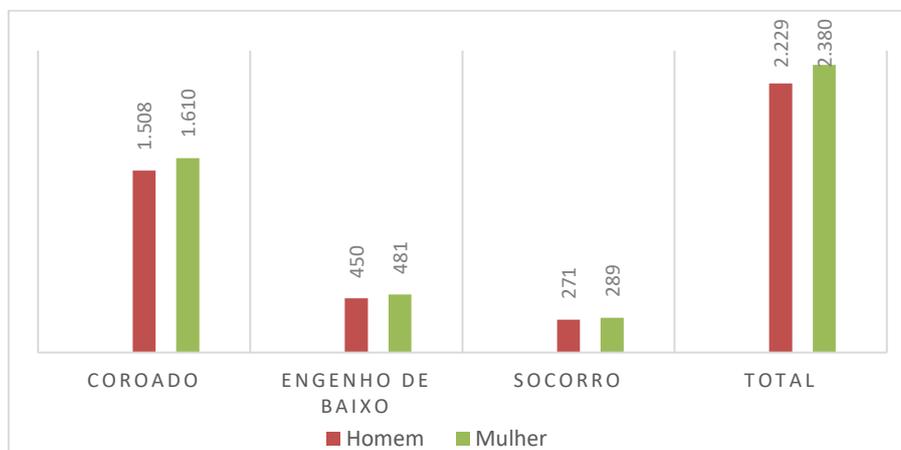
**Tabela 14:** Distribuição da população por comunidades da AII.

O Gráfico 23 abaixo apresenta a proporção de população por comunidade na AII.



**Gráfico 23:** Distribuição da população por comunidades.

A diferença do total de homens e mulheres nestas comunidades também foi estimada considerando que, de acordo o IBGE, o percentual de 48,36% e 51,64% respectivamente, (Gráfico 24)

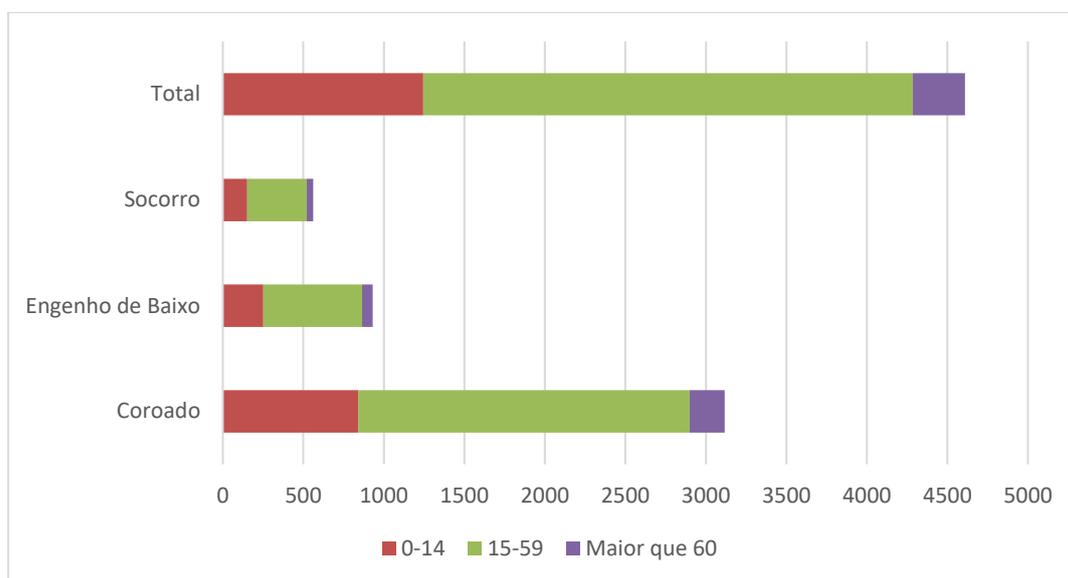


**Gráfico 24:** Relação entre sexos na AII.

O número de pessoas por faixa etária pode ser verificado na tabela 15. O gráfico 25 ilustra a situação das comunidades.

COMUNIDADE	FAIXA ETÁRIA		
	0-14	15-59	Maior que 60
<b>Coroado</b>	842	2.058	218
<b>Engenho de Baixo</b>	251	614	65
<b>Socorro</b>	151	370	39
<b>Total</b>	1.244	3.042	232

**Tabela 15:** População por faixa etária e por comunidades da AII.



**Gráfico 25:** População por faixa etária e por comunidades da AII.

#### 6.4.2. AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA URBANA DA AII

Na poligonal da AII Neste tópico, apresentaremos as comunidades de Coroado e Engenho de Baixo. Foram levantadas informações quanto aos padrões arquitetônicos, fornecimentos de serviços públicos como água, energia elétrica, saúde e educação.

##### **Coroado**

A comunidade de Coroado situa-se às margens da BA 522. Ela se localiza a norte da área do aterro. É formada basicamente por residências simples, porém com acabamento de fachada. As vias se apresentam com larguras variando de 4 a 8 metros, em sua maioria pavimentada com paralelepípedo, (Figura 46 e 47).



Figura 46: Via pavimentada em paralelepípedo.



Figura 47: Via pavimentada em paralelepípedo.

Nesta comunidade foi verificada a presença de fornecimento regular de água, energia elétrica, coleta de lixo e limpeza pública, (Figuras 48 a 52).



Figura 48: Exemplo do fornecimento regular de água.



**Figura 49:** Exemplo do fornecimento regular de energia elétrica.



**Figura 50:** Exemplo de iluminação pública



**Figura 51:** Coleta regular de lixo.



**Figura 52:** Limpeza pública urbana, (Varrição e manutenção de jardim)

### **Engenho de Baixo**

A comunidade de Engenho de Baixo também é cortada pela Rodovia Muripeba, conhecida como Estrada do Ferrolho. Ao longo desta via, as características são as mesmas verificadas na comunidade de Muribeca e Ponto do Coco. Contudo, existe uma característica a ser destacada; a comunidade tem um pequeno calçadão com atração de lazer para a comunidade, (Figura 53 e 54).



**Figura 53:** Praça ao lado do calçadão em Engenho de Baixo.



**Figura 54:** Vista da foz do rio Paramirim.

Na localidade ainda se verifica uma pequena estrutura de bares e outros estabelecimentos comerciais de apoio ao turismo, (Figura 55)



Figura 55: Bar local com funcionamento em horários irregulares.

#### 6.4.3. SAÚDE

Na All verificou-se um posto de saúde na comunidade de Coroado, (Figura 56). E os moradores de Engenho de Baixo, utilizam o Posto de Saúde de Muribeca.



Figura 56: Posto de Saúde em Coroado

#### 6.4.4. EDUCAÇÃO

Foi identificada a escola Escola Quintino Nascimento que se localiza na comunidade de Coroado, (Figura 57). De acordo com o Censo Escolar do INEP de 2018, infraestrutura contendo:

alimentação escolar para os alunos, água filtrada, água da rede pública, energia da rede pública, esgoto da rede pública, lixo destinado à coleta periódica e acesso à internet banda larga. A instalação de ensino é composta de: 2 de 6 salas de aulas utilizadas, 18 funcionários, sala de diretoria, cozinha, banheiro adequado à educação infantil, almoxarifado, pátio coberto e área verde. Ainda possui equipamentos como: TV, DVD e Aparelho de Som. Trata-se de instituição pública municipal de ensino com Creche e Pré-escola.



**Figura 57:** Escola Quintino Nascimento

## **7. ANALISE DE IMPACTOS**

### **7.1. Vetores de Impacto Urbanístico-Ambiental**

Para mensuração dos impactos positivos e negativos ocasionados pelo empreendimento tomou-se como base aqueles associados a mecanismos hidrológicos, aos aspectos de ventilação; e aqueles associados à circulação e transporte.

Com base nestes três fatores ponderamos as áreas urbanizadas do entorno. Para tanto, em primeiro lugar, buscamos estabelecer a rede de drenagem da região a fim de identificar o sentido do fluxo hídrico com origem na área do aterro. Em seguida, avaliamos a direção predominante do vento para buscar validar as comunidades que podem ser afetadas com os impactos derivados deste mecanismo. E, por fim, analisamos a rede viária de acesso ao empreendimento com vistas a identificar as vias que sofrerão maior impacto durante a operação do empreendimento.

#### **7.1.1. Aspectos associados aos mecanismos hidrológicos**

Para alcançar o objetivo da análise fora elaborado um mapa de bacias hidrográficas da área de estudo. Em seguida, a rede de pseudodrenagem foi estabelecida para a área de abrangência. Finalmente, apontamos o sentido do fluxo hídrico da área do aterro. Para elaborar o mapa de bacias hidrográficas e pseudodrenagem foi utilizado o software Arcgis, por meio da extensão *hydrology*. Com base em modelo digital de terreno (MDT) é possível gerar uma rede de pseudodrenagem capaz de indicar os locais mais prováveis de escoamento superficial de uma região. Esta metodologia é amplamente utilizada pelo Governo Federal através do Serviço Geológico do Brasil para elaboração dos Mapas de Risco Ambiental.

O trabalho seguiu os seguintes passos:

- a) Aquisição de Imagem de satélite ortorretificada de alta resolução espacial;
- b) Processamento Digital da Imagem de Satélite;
- c) Restituição Aerofotogramétrica da imagem de satélite;
- d) Geoprocessamento para delineamento de drenagens e pseudodrenagens com base na topografia gerada por restituição;
- e) Determinação do sentido do escoamento superficial.

O geoprocessamento foi feito em ambiente 3D com o objetivo de delinear a rede de drenagem e pseudodrenagem com base na topografia. Este ambiente 3D permitiu refinar a fotointerpretação e sobrepor a imagem ortorretificada com as entidades mapeadas e assim poder elaborar mapas de sentido de fluxo. Os resultados desta análise podem ser visualizados nas figuras 57 a 60 a seguir.

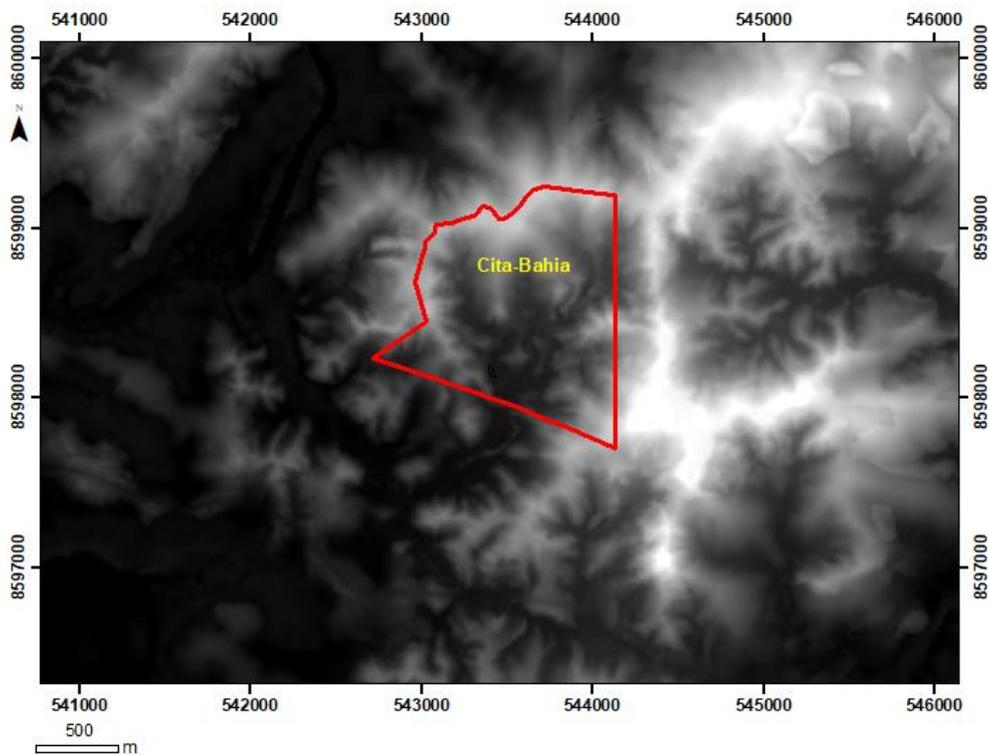


Figura 58: Modelo digital de terreno.

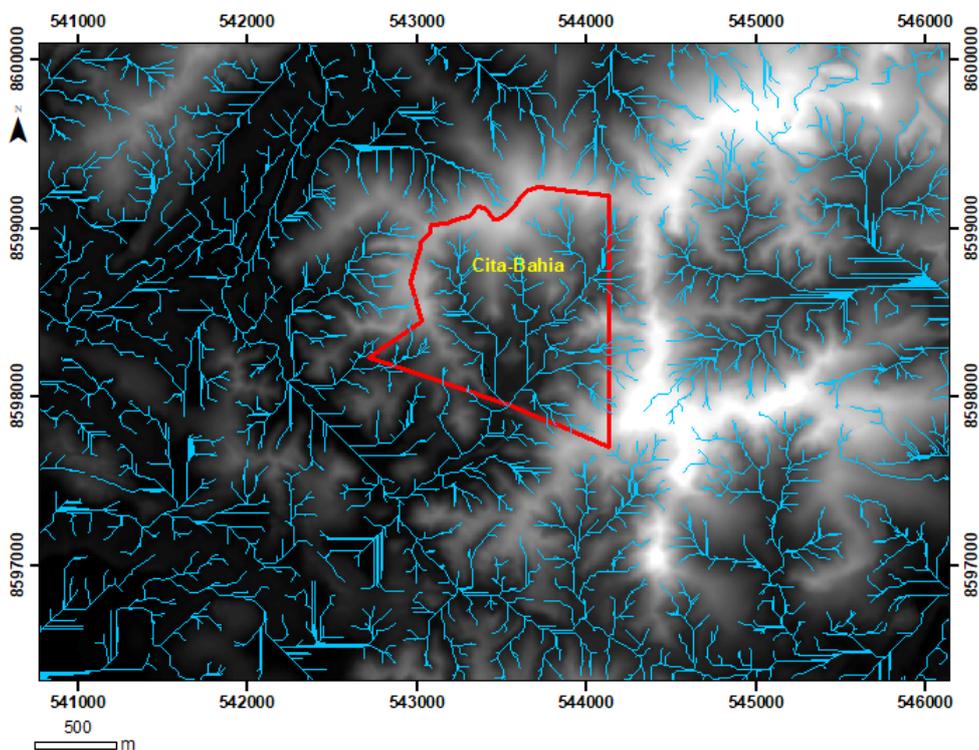
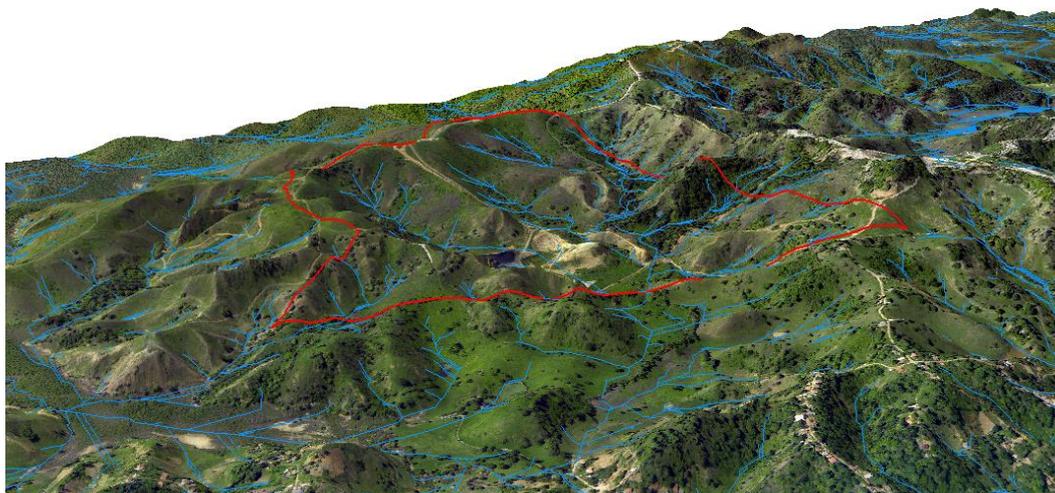
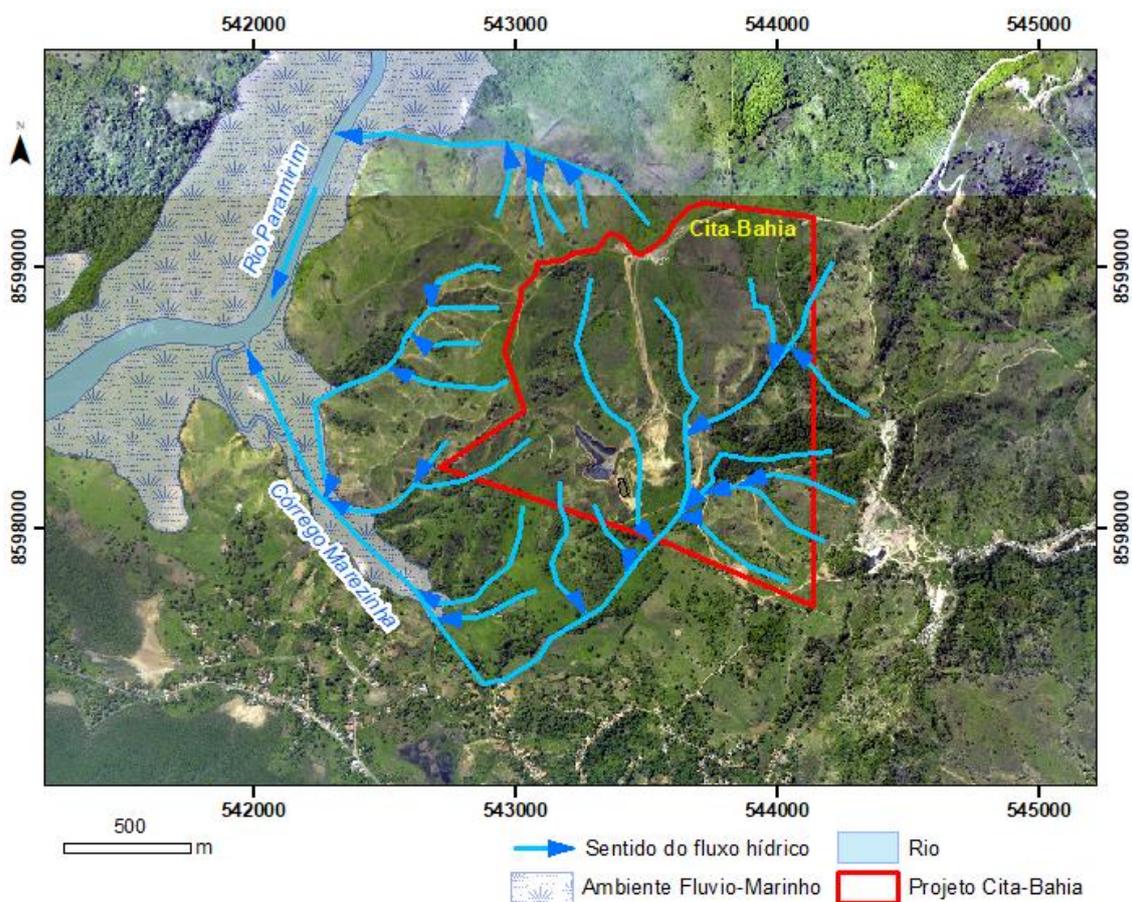


Figura 59: Rede de pseudodrenagem.



**Figura 60:** Visão 3D da rede de pseudodrenagem, sobre imagem de satélite. Exagero vertical de 2x.



**Figura 61:** Mapa de sentido de fluxo hídrico superficial

Como se verifica na figura 60 acima, o escoamento superficial das águas pluviais oriundas da área do aterro está direcionado para o Córrego Marezinha e daí para o Rio Paramirim. Apenas as localidades de Ponto do Coco e Muribeca, sobretudo sua porção norte, serão afetadas pelos impactos advindos deste vetor. A figura 61 evidencia esta afirmação.

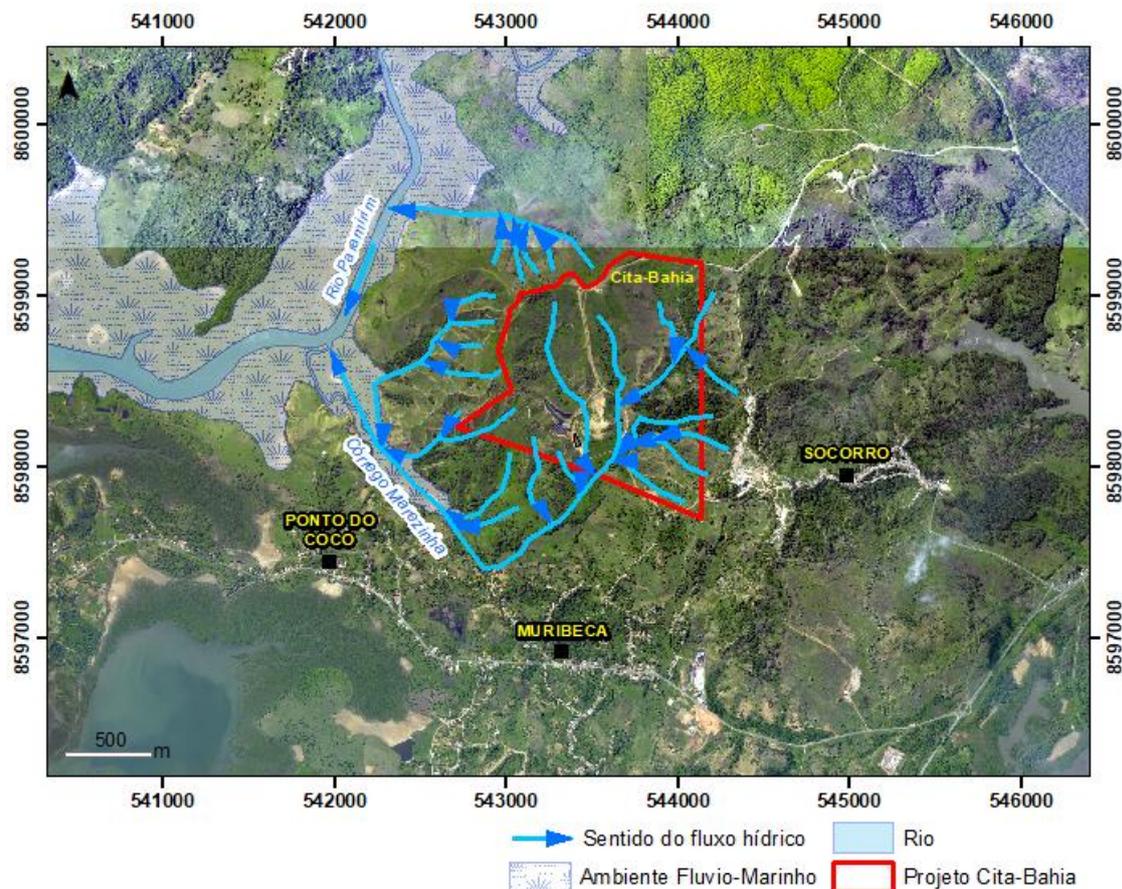


Figura 62: Mapa das comunidades influenciadas pelo fluxo hídrico superficial

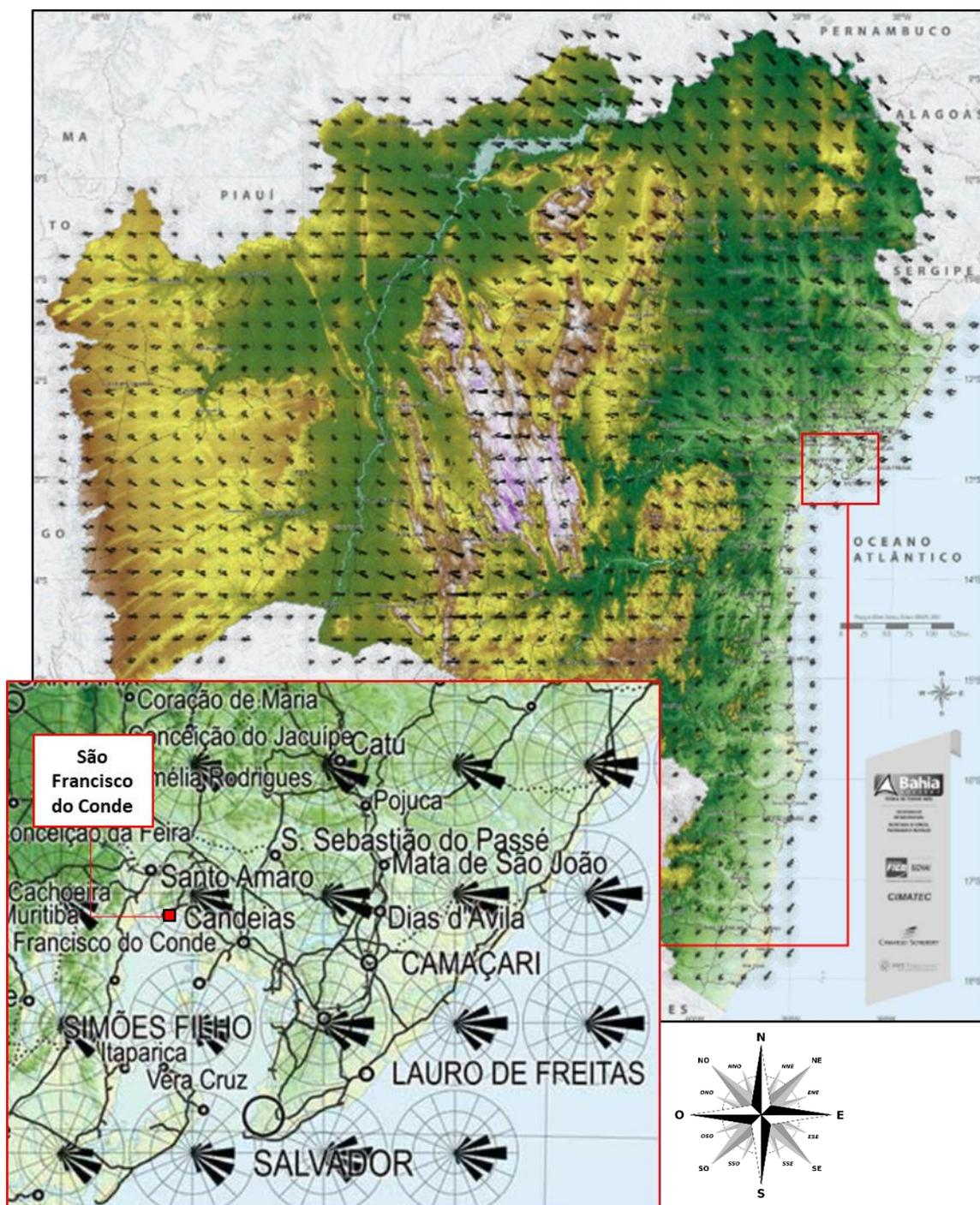
Embora a comunidade de Socorro esteja em distância similar às de Muribeca e Ponto do Coco em relação ao aterro, a mesma não sofrerá impacto deste vetor em função da sua posição geográfica em relação à rede de drenagem.

### 7.1.2. Aspectos associados aos mecanismos de ventilação

Para indicar a área de influência dos impactos associados aos aspectos de ventilação buscou-se apoio no Atlas do Potencial Eólico da Bahia<sup>1</sup>. Nele, são indicadas as direções anuais do vento

<sup>1</sup> Atlas eólico da Bahia. <http://www2.secti.ba.gov.br/atlasWEB/mapa04.html?mapa=img/mapas/mapa-6pt11>. Acesso em 08/08/2019

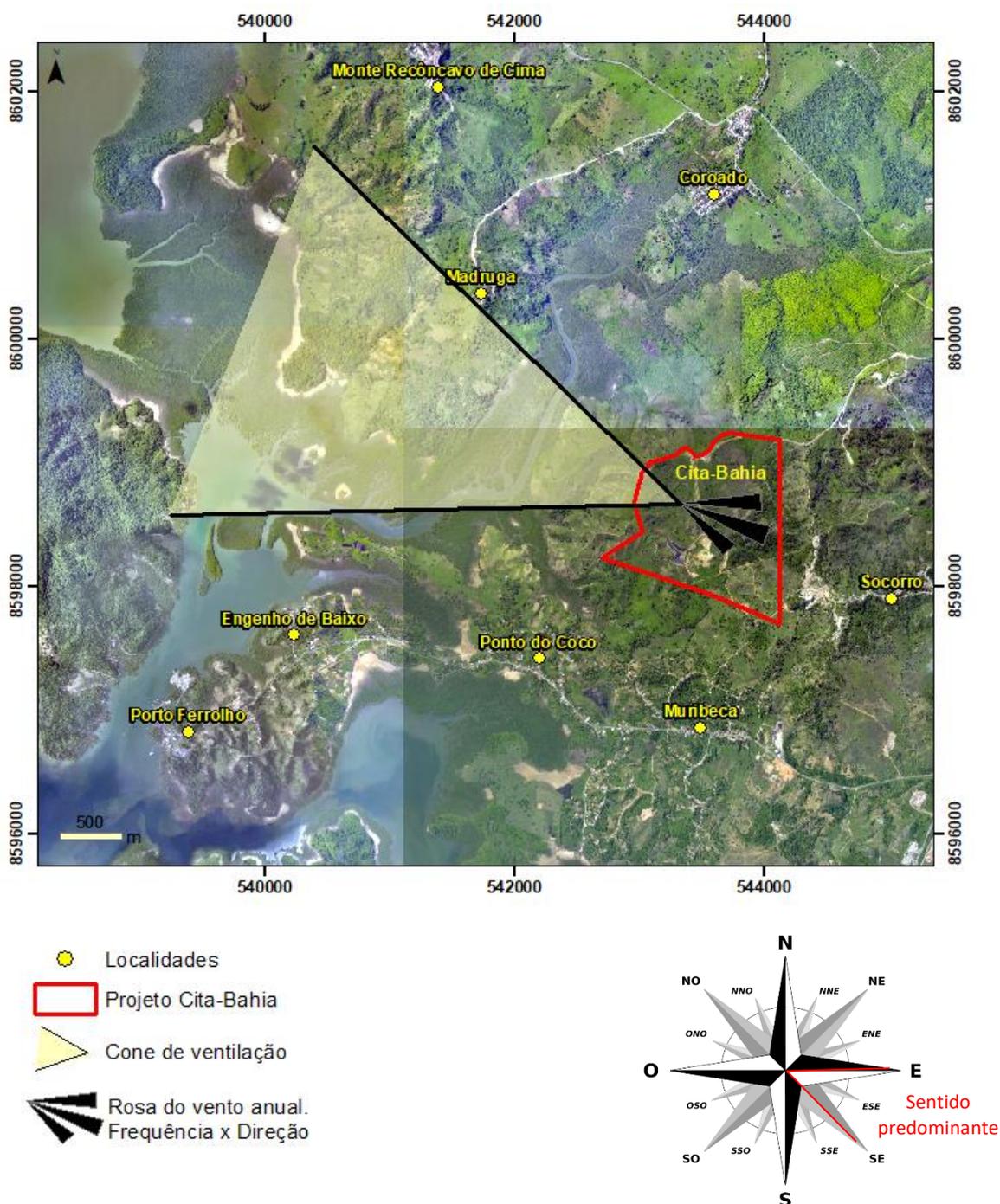
para todo estado considerando variações diárias e sazonais. A figura 62 abaixo apresenta o mapa das rosas dos ventos anuais.



**Figura 63:** Mapa das rosas dos ventos da Bahia com destaque para São Francisco do Conde.

Fonte: Atlas Eólico da Bahia

A figura 63 abaixo apresenta a identificação das direções predominantes de vento para o município.



**Figura 64:** Mapa das rosas dos ventos da Bahia com destaque para São Francisco do Conde

Como se verifica na figura anterior, as direções predominantes de ventos variam de E a SE, sendo o sentido ESE dominante na região. A figura 64 apresenta o modelo 3d do cone de ventilação para a região, tendo como base o centro do aterro.

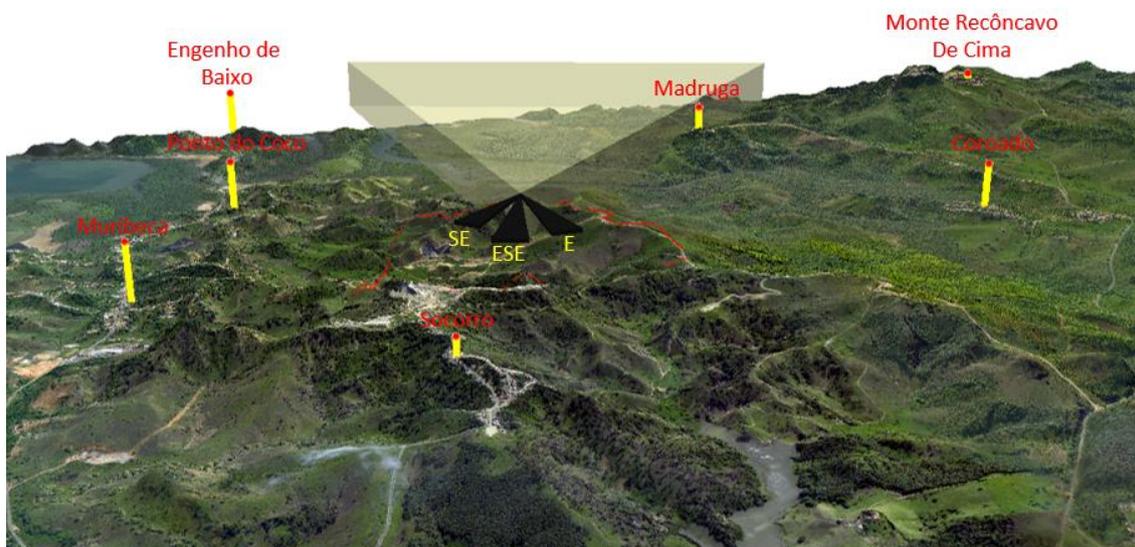


Figura 65: Modelo 3D do cone de ventilação para a área do projeto.

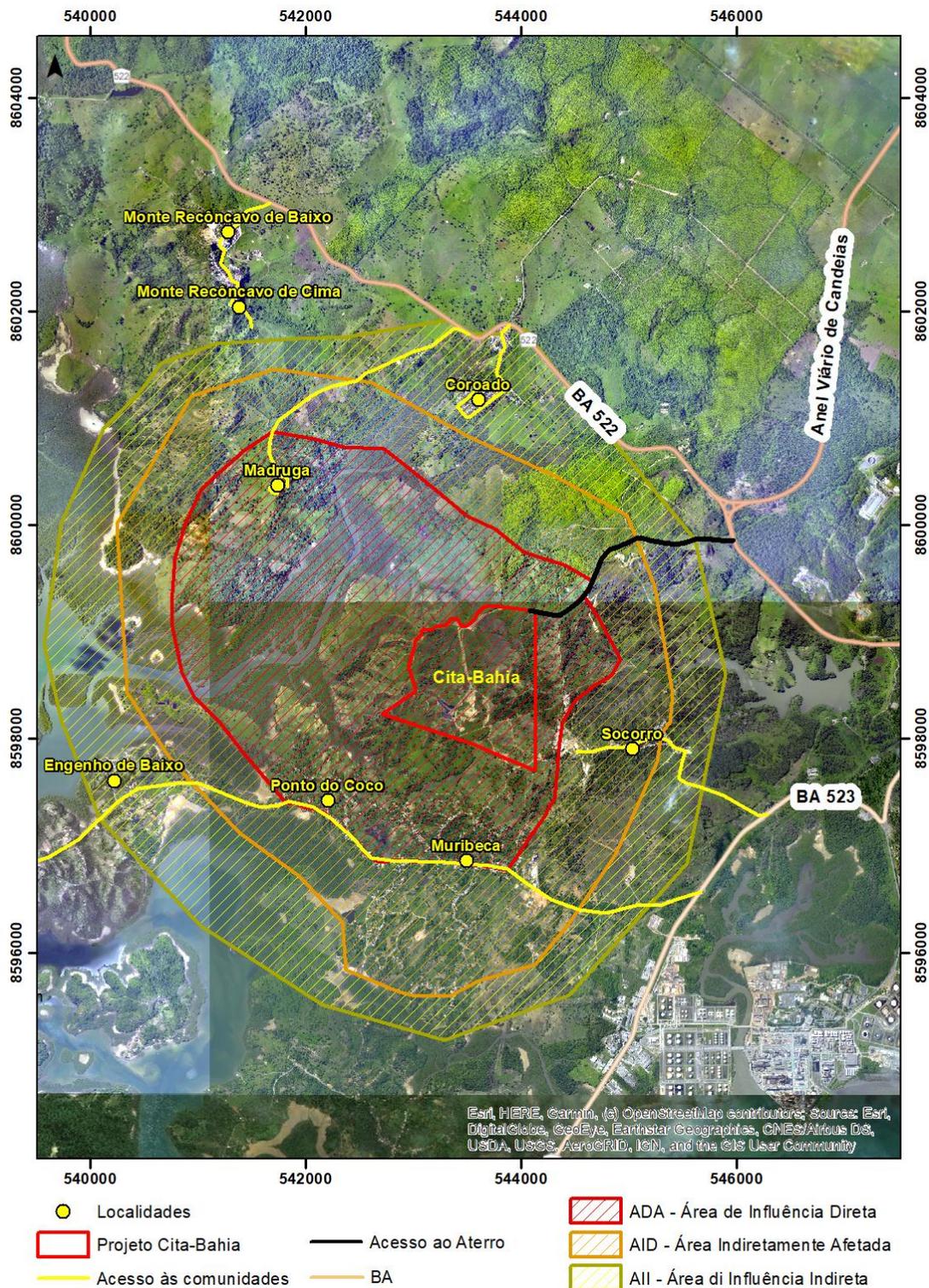
Como se verifica nas figuras anteriores apenas a comunidade de Madruga pode ser significativamente afetada pelos impactos derivados dos aspectos de ventilação.

### 7.1.3. Aspectos associados à circulação e transporte

Do ponto de vista da circulação e transporte a área do projeto encontra-se distante dos centros urbanos e não transita seus veículos em áreas de significativo adensamento. Atualmente o empreendimento já está em operação e, no ano de 2018, recebeu 100.473 toneladas de resíduos oriundas de diversos municípios, inclusive de São Francisco do Conde. Até a presente data, não há registros de acidentes ou congestionamentos provocados pela circulação dos caminhões que se destinam ao CITA-Bahia na estrutura viária atual.

Esta constatação, associada ao fato de que o incremento no sistema viário será diminuto em relação ao fluxo atual, denota que este vetor de impacto, embora deva ser analisado, é de menor risco para a população do entorno.

Como se verifica na figura 65 a seguir, o acesso ao empreendimento é feito pela BA 522. Vale ressaltar que as comunidades do entorno não utilizam a via de acesso ao empreendimento para deslocamento. Todas elas estão diretamente ligadas às BAs 522 e 523.



**Figura 66:** Vias locais e de acesso ao empreendimento.

## **8. ANALISE DO IMPACTO URBANÍSTICO**

O EIV analisará inicialmente o impacto global do empreendimento no espaço urbano, usando como subsídio os dados apresentados anteriormente.

Cabe ressaltar que, na análise dos impactos deste empreendimento, a população utilizada para fins quantitativos será aquela definida pela estimativa da Prefeitura Municipal. Isto significa que adotamos um cenário pessimista de análise. Isto porque, como demonstrado no diagnóstico das áreas de vizinhança, de acordo com o IBGE, a população do município estimada para 2019 é 39.802hab e, de acordo com a estimativa municipal, existem 69.950hab. Especificamente nas áreas de vizinhança estudadas a população total estimada pela prefeitura municipal é de 11.567hab. E este é o número considerado em nossa análise de impactos.

### **8.1. Delineamento da área de influência sobre a infraestrutura instalada**

#### **8.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

A localização do projeto não é atendida pela EMBASA. A água utilizada na operação do aterro é oriunda de um reservatório artificial edificado pela empresa para captação de água da chuva. Este reservatório, feito através do barramento do escoamento superficial no talvegue, tem capacidade de armazenamento para 7.000m<sup>3</sup> de água. Em função das condições meteorológicas da região, este número é suficiente para suprir a operação do aterro. Como backup, o aterro possui fornecedores de água para atender o empreendimento em caso de períodos de secas prolongado.

Quanto à água potável, o empreendimento é atendido pela EMBASA. O fornecimento é feito por meio de carros pipas com entregas regulares. Já para consumo humano, a água (mineral) utilizada no empreendimento é adquirida de fornecedores locais por meio de galões.

Sendo assim, não haverá impacto negativo do empreendimento no que tange ao abastecimento de água.

#### **8.1.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O projeto conta com sistema próprio de esgotamento sanitário composto de rede coletora e fossa séptica, que ao atingir sua cota é realizada a coleta e enviada para destinação final em local adequado.

#### **8.1.3. ABASTECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA**

O projeto atualmente utiliza gerador de energia para suprir as necessidades operacionais do aterro. Contudo, já existe em trâmite processo para fornecimento regular por meio da COELBA.

No status atual deste processo, o empreendimento já tem padrão instalado no empreendimento e aguarda apenas a vistoria da concessionária para ligação à rede externa. A demanda solicitada é de 60.000W e a potência total 73kva, aproximadamente.

#### **8.1.4. COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Os resíduos sólidos gerados pelos setores administrativos do empreendimento, por não ter classificação perigosa, é destinado para o próprio aterro.

## **8.2. DELINEAMENTO DE IMPACTOS FUTUROS E/OU PERMANENTES**

### **8.2.1. ADENSAMENTO POPULACIONAL**

Adensamento populacional é o contingente de pessoas que tem a qualidade de residentes ou usuários permanentes em determinada área urbana. Sobre esse aspecto, pode o local ter maior ou menor densidade de pessoas (CARVALHO, 2009). O cálculo da população estimada do projeto é fundamental para dimensionar a capacidade da infraestrutura projetada para o empreendimento, a saber: sistema viário, água, esgoto, iluminação pública, iluminação privada etc.

Outros dois conceitos importantes são considerados nesta análise: i. População fixa e ii. População flutuante. A população fixa é composta pelos moradores em uma dada área; a população flutuante é composta por pessoas que transitam no empreendimento.

Devido à característica do empreendimento não haverá população residente, posto que não há unidades habitacionais no mesmo, nem ainda esta tipologia atrai uma população residente ao seu entorno.

Já a população flutuante, aquela que transita no empreendimento pode ser estabelecida, neste projeto, somando-se os profissionais fixos na planta e os motoristas que guiam os caminhões para descarte dos resíduos. Atualmente, existem 21 profissionais atuando no quadro fixo da empresa. A expectativa é que, quando da operação do Aterro Classe 1, este número aumente para 24 profissionais.

Atualmente o aterro recebe em média 284 toneladas de resíduos por dia. Para tanto é necessária uma média de 50 a 60 caminhões para o transporte. Considerado a capacidade máxima de recepção de resíduo, estabelecida em 1.095,89 toneladas por dia, e estabelecendo uma relação diretamente proporcional entre o volume de resíduos e o número de caminhões, serão necessários 193 caminhões para atender ao aterro. Como estamos considerando o pior

cenário de operação, consideraremos que, cada caminhão fará apenas uma viagem por dia, e assim, serão necessários 193 profissionais para conduzi-los.

De posse destes números podemos considerar que a população flutuante é composta pelo número máximos de profissionais do quadro fixo (24 indivíduos), previsto para a operação do empreendimento, somado ao número máximo (193), de profissionais previstos para conduzir os caminhões na fase final do aterro. Assim, temos uma população flutuante, para o pior cenário, de 217 pessoas.

### 8.2.2. Impacto nos equipamentos de educação

Considerando que a população total do empreendimento é flutuante, e que todos são adultos, não haverá aumento de demanda sobre os equipamentos de educação.

### 8.2.3. Impacto nos equipamentos de saúde

Ainda considerando que a população total do empreendimento é flutuante, e que todos são adultos, e que os mesmos utilizam os equipamentos de saúde de seu lugar de moradia, pode-se afirmar que não haverá impacto significativo equipamentos de saúde.

Contudo, para efeito de composição de cenário pessimista, consideramos que os 24 profissionais que atuam no quadro fixo da empresa, precisem utilizar os serviços de saúde disponíveis nas áreas de vizinhança pelo município, a saber: o Posto de Saúde de Coroadó, o Pronto Atendimento de Urgência e Emergência de Muribeca, o Unidade de Saúde da Família Maria Felipa Chaves Costa e a Unidade de Saúde da Família - Madrugá.

A população das áreas de vizinhança diretamente atendida por estes equipamentos de saúde soma 6.492 pessoas ou 1.876 famílias (Tabela 16).

Equipamento de Saúde	Pessoas	Famílias
Posto de Saúde de Coroadó	901	260
Pronto Atendimento de Urgência e Emergência de Muribeca	3.415	987
Unidade de Saúde da Família Maria Felipa Chaves Costa	1.799	520
USF - Madrugá	377	109
<b>Total</b>	<b>6.492</b>	<b>1.876</b>

**Tabela 16:** Evolução da população etária 1991-2010. São Francisco do Conde.

A população total a ser atendida crescendo-se os 24 profissionais do aterro é de 6.516 usuários.

Segundo as informações colhidas pelo site do Governo do Estado da Bahia, a unidade de pronto atendimento (UPA) de porte 1 pode atender até 150 pessoas durante um período de 24h. A unidade básica de saúde (UBS) pode atender até 96 pessoas para um período de 24hs.

Como não é possível conhecer a demanda exata sobre os equipamentos de saúde das áreas de vizinhança, vamos considerar a capacidade de atendimento dos equipamentos de saúde de maneira uniforme, limitando todos à categoria de USF. Assim, conclui-se que para atendimento completo da população estabelecida nestas áreas seriam necessários 16,9 dias de funcionamento. Isto porque, os 4 equipamentos atenderiam 384 pessoas por dia.

Segundo essa lógica, o incremento da população do empreendimento CITA-BAHIA, que possuirá apenas 24 indivíduos em um cenário de crise, iria provocar um impacto insignificante nos equipamentos de saúde, aumentando de 16,9 para 16,96 dias.

#### **8.2.4. Valorização Imobiliária**

Os valores locacionais contribuem para a determinação do valor do imóvel, além das condições de acessibilidade e as características da vizinhança, e ainda a tributação municipal, o comércio/serviços disponíveis, o perfil sócio econômico da população do entorno e a qualidade do meio ambiente que está inserido.

Considerando o local de implantação do empreendimento em relação à ADA, verificamos que o mesmo se encontra numa zona rural, sem a vizinhança imediata de edificações residenciais. Sendo assim, estima-se que o empreendimento não trará impacto negativo ou positivo para a valorização imobiliária nas áreas de vizinhança.

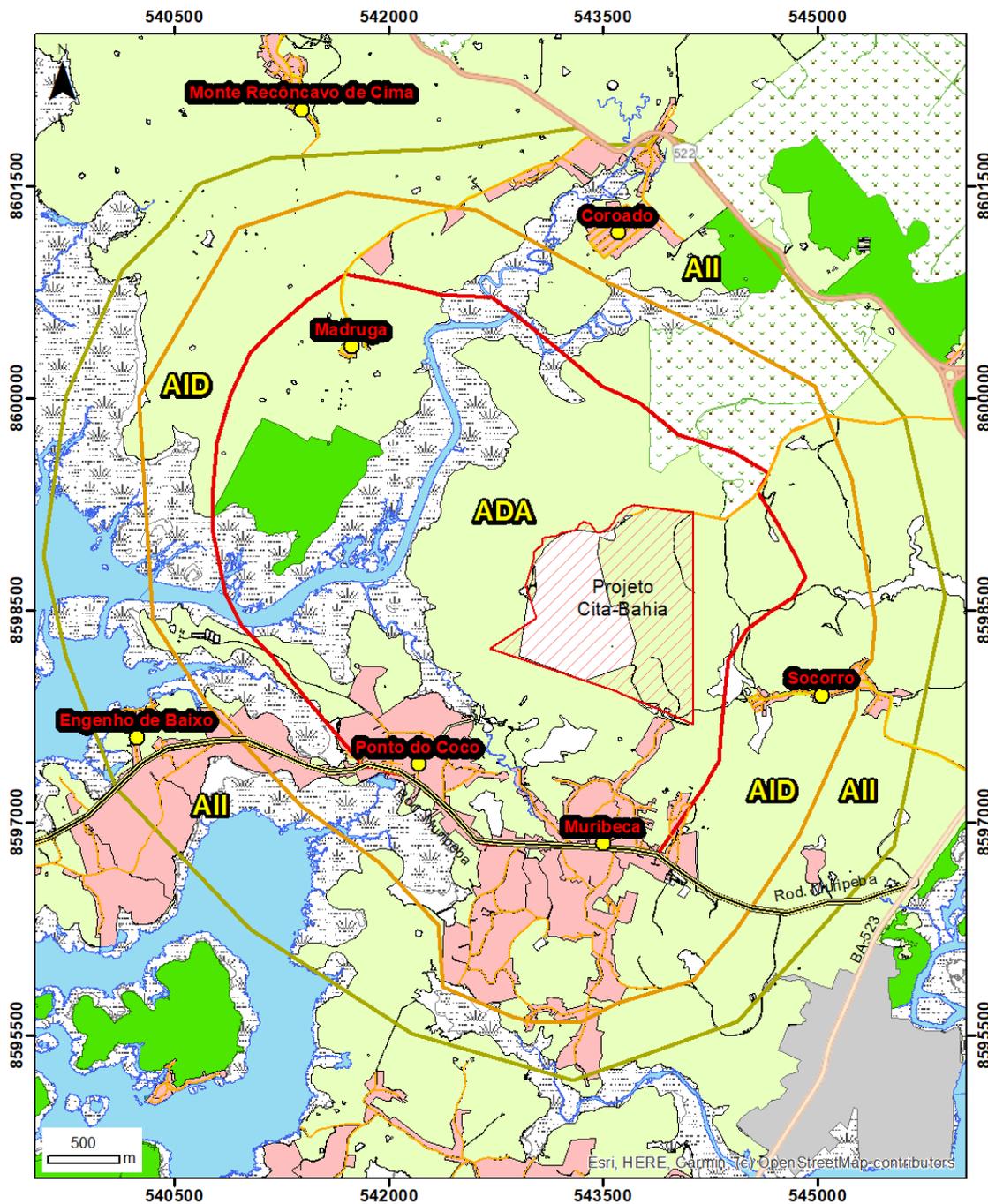
#### **8.2.5. Alteração no Uso e Ocupação do Solo.**

Como já verificado anteriormente no diagnóstico das áreas de vizinhança, o uso do solo predominante na região estudada é residencial, com a presença de pequenos comércios que atendem à comunidade local. Comumente, o veículo que promove a alteração no uso do solo em decorrência de um empreendimento é o poder de atratividade de atividades complementar.

A atração de uso e a complementação de atividades é um mecanismo próprio e espontâneo da dinâmica urbana e da competição do mercado e visam o melhor atendimento às necessidades da população, regulado e ordenado pela legislação de uso do solo.

Avalia-se que o empreendimento tem pequenas possibilidades de favorecer significativamente a diversidade de ofertas de comércios e serviços a serem promovidas nas áreas de vizinhança, que atualmente já possuem baixa atratividade. Isto porque, o mesmo não gera forte demanda de mão de obra, nem agrega valor imobiliário em função de sua vizinhança, e ainda, as áreas lindeiras são utilizadas com atividades agrárias.

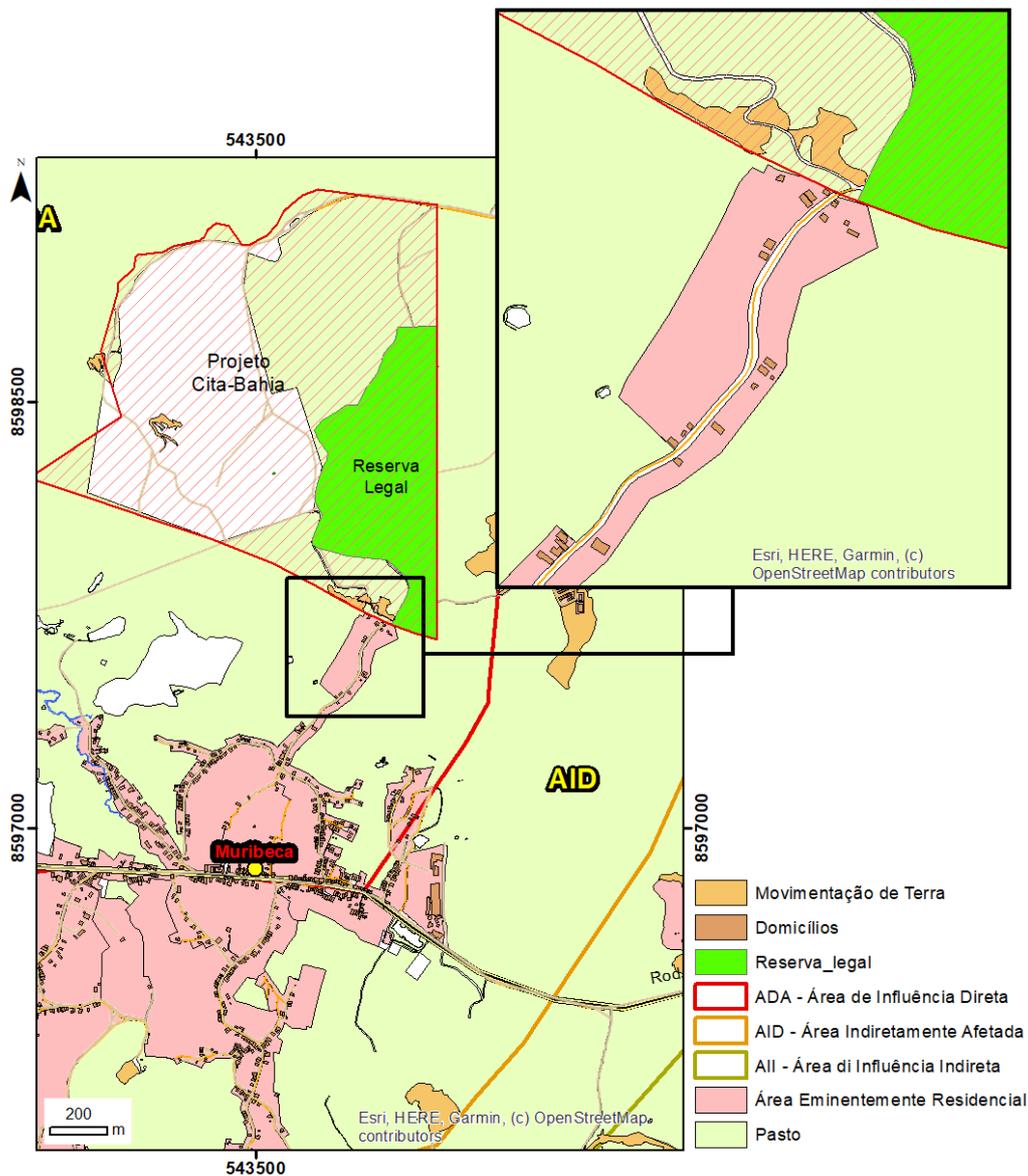
A figura 66 apresenta o mapa de uso do solo das áreas de vizinhança baseado na base cartográfica do município.



- |                                   |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| Localidades                       | Industrial                |
| Acesso às comunidades             | Eminentemente Residencial |
| Acesso ao Aterro                  | Reflorestamento           |
| ADA - Área de Influência Direta   | Mata                      |
| AID - Área Indiretamente Afetada  | Pasto                     |
| AII - Área de Influência Indireta | Mangue                    |

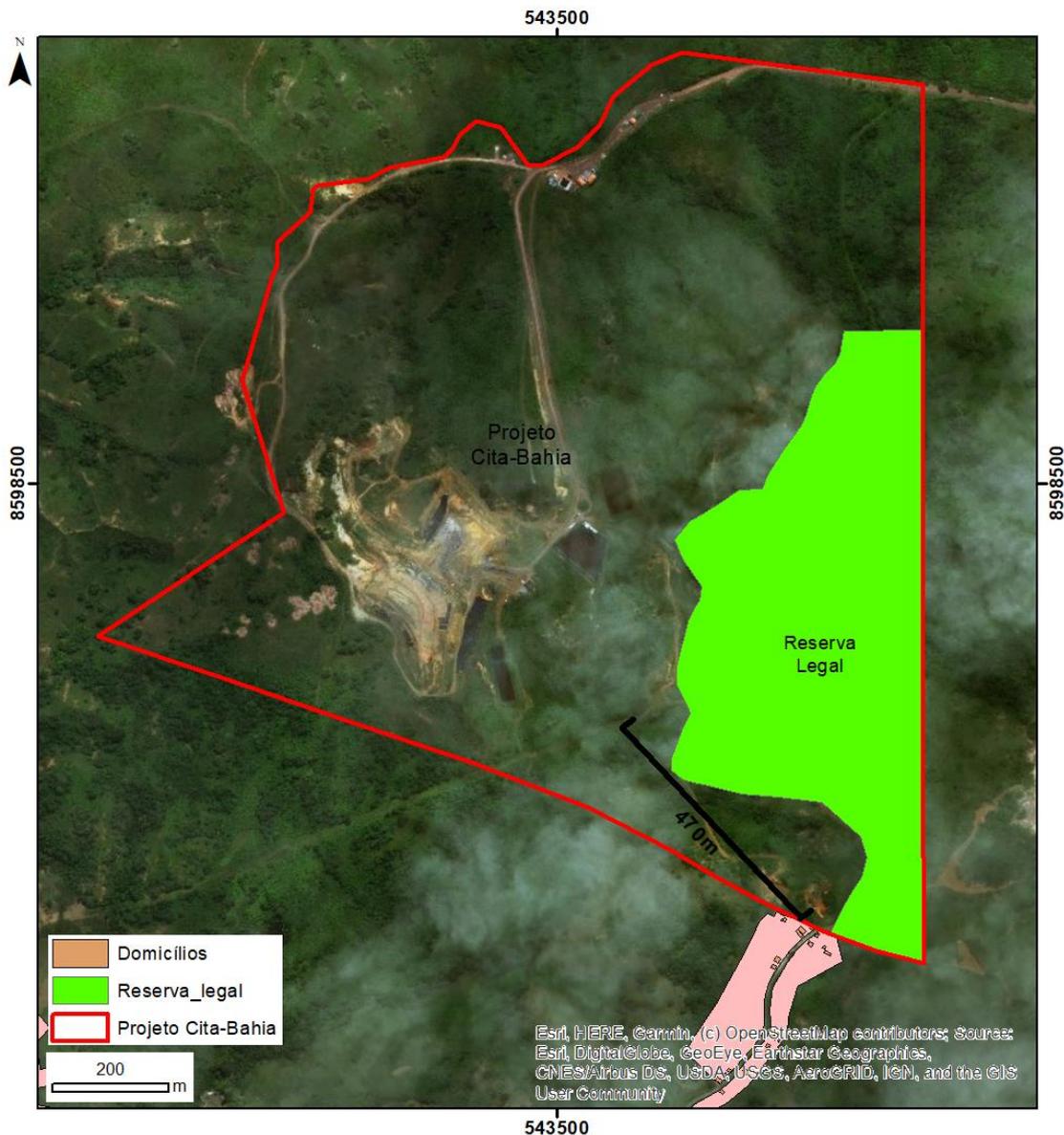
Figura 67: Mapa de uso do solo das áreas de vizinhança, (Fonte, PMSF)

Como se verifica, a comunidade que mais se aproxima do projeto é a porção nordeste da comunidade de Muribeca. Nesta localização, há apenas 19 domicílios distribuídos em uma área próxima ao limite da propriedade do empreendimento. Contudo, considerando a figura 68, observa-se que estas edificações estão ao lado da reserva legal do empreendimento.



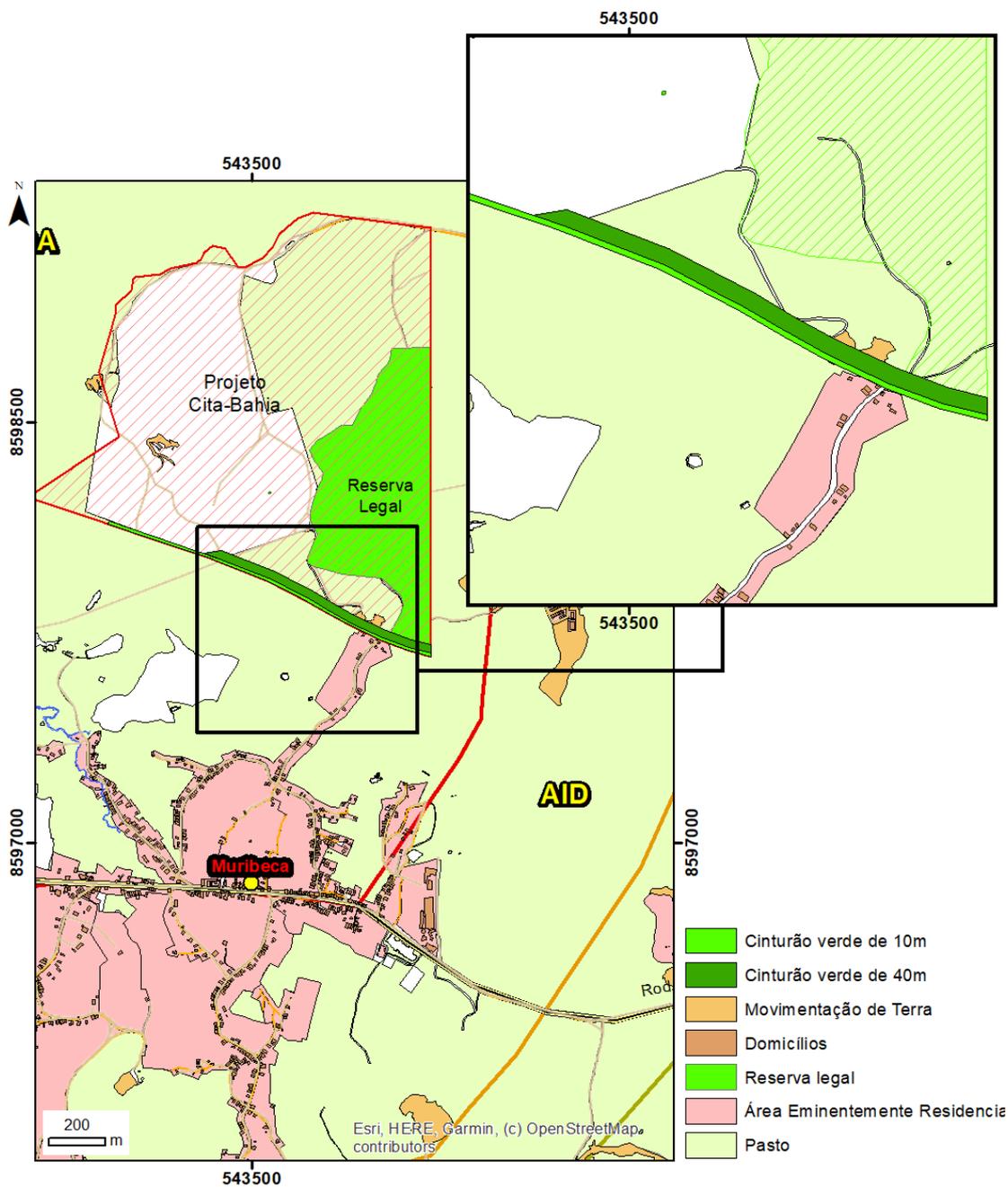
**Figura 68:** Detalhe do limite da área do Aterro, (Fonte, PMSF).

Ainda que haja esta proximidade, deve-se ressaltar que, a área contígua à comunidade não será utilizada para implantação de células de disposição de resíduos. Sendo assim, estima-se um impacto diminuto na situação atual da comunidade. A figura 69 abaixo apresenta a distância entre o limite do terreno e a área de operação do aterro.



**Figura 69:** Distância entre a área de operação e o limite do aterro.

Ainda assim, e com vista a minimizar o impacto, sugere-se como medida mitigadora a ampliação do cinturão verde de 10m para 40m na região limítrofe com a comunidade. Esta medida, além de diminuir o impacto visual, também contribuirá para evitar a desvalorização imobiliária da área. A figura 70, apresenta a localização da área de ampliação do cinturão verde. A área de plantio prevista é de 25.000m<sup>2</sup>

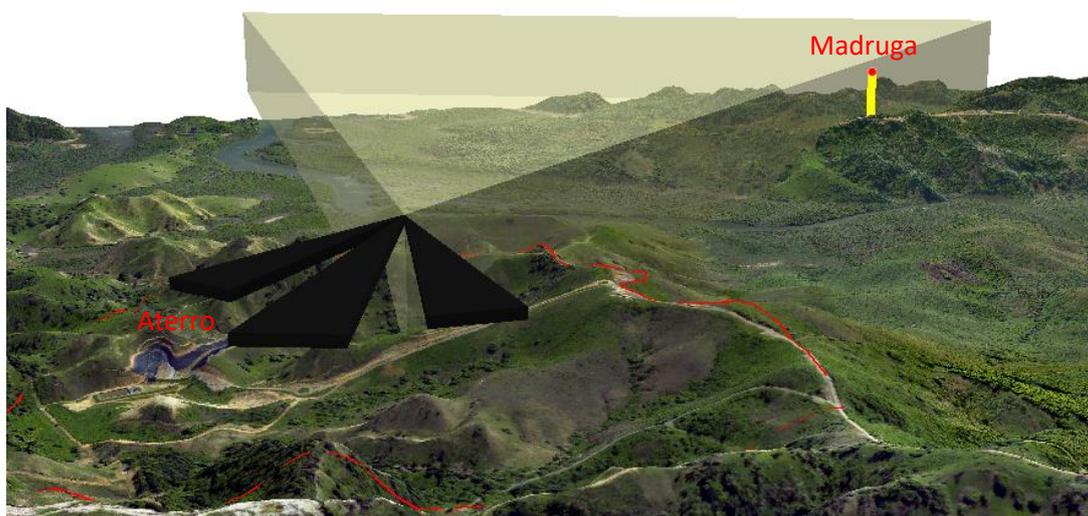


**Figura 70:** Delimitação da área de ampliação do cinturão verde.

### 8.2.6. Ventilação e Iluminação.

Os aspectos de iluminação não se aplicam ao empreendimento em foco. Contudo, como demonstrado no tópico 7.1.2, os aspectos de ventilação são muito importantes em estudos de empreendimento da tipologia aqui examinada.

Como demonstrado anteriormente, as direções predominantes de ventos variam de E a SE, sendo o sentido ESE dominante na região. Considerando a posição do aterro em relação às comunidades locais e a direção predominante do vento, verifica-se que, dentre as comunidades estudadas, Madruga é aquela que estará suscetível a impactos derivados deste vetor, (Figura, 71).



**Figura 71:** Modelo 3D do cone de ventilação demonstrando a posição da comunidade Madruga em relação ao aterro.

São três os impactos associados aos aspectos de ventilação: i. transporte de material particulado/poeira; ii. dispersão de odor; e a contribuição para a proliferação de moscas.

Durante a operação do aterro são emitidos material particulado em suspensão (mps), como os gases da queima de combustíveis fósseis (óleo diesel, gasolina e álcool), monóxido de carbono (CO<sub>2</sub>), dióxido de carbono (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), hidrocarbonetos, em volumes desprezíveis, quando considerados em si mesmos.

A movimentação de máquinas e dos equipamentos de grande porte durante atividades de operação tendem a aumentar o volume de poeiras que serão transportadas pelo vento nas direções já mencionadas.

A emissão de poeiras e de gases durante a operação causa impactos de baixa magnitude, pois as emissões fugitivas ocorrem em pequena quantidade, durante curto prazo e são restritas ao entorno imediato do empreendimento.

Contudo, como medida de controle ambiental, durante os dias com maior temperatura e menor humidade, é realizada a umectação por meio de caminhões-pipas das áreas de estocagem de materiais de cobertura, bem como das vias de circulação internas, (Figura 72).



**Figura 72:** Umectação das vias internas do empreendimento

Cabe ressaltar que, mesmo com os cuidados efetivos na operação, para garantir o controle dos materiais particulados, é feito o monitoramento regular dos materiais particulados em suspensão. Para tanto, segue-se as normas:

- CONAMA. Resolução nº 03, de 28 de junho de 1990. Publicada no D.O.U, de 22/08/90;
- ABNT. Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente - Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grande Volume. NBR 9547, Set. 1997.

Os relatórios oriundos deste monitoramento são entregues como condicionante ambiental ao INEMA.

Para reduzir ainda mais os gases oriundos da operação do aterro, aplica-se como medida de controle a manutenção regular e periódica dos equipamentos, das máquinas e dos veículos permanentes.

Mesmo quando bem projetados e operados, os aterros sanitários podem emitir odores desagradáveis. Para reduzir este impacto, é executada a operação de cobertura dos resíduos de acordo com os procedimentos operacionais descritos no tópico 5 deste relatório. A cobertura é

feita diariamente até que a célula alcance seu limite de deposição. Quando a célula atinge seu limite, executa-se a cobertura definitiva com uma camada de terra de espessura final de 1m, sendo 0,80m de solo areno-argiloso compactado e 0,20m de solo vegetal. Em seguida este solo é gramado o que impede a disseminação de odor.

A proliferação da mosca doméstica, *Musca domestica* (L.) é um problema frequente em áreas de disposição de resíduos sólidos. Estes locais são apropriados para o repasto e a oviposição de dípteros bem como para o desenvolvimento de estágios imaturos (Labud et al, 2003). Muitos fatores contribuem para a manutenção e o crescimento de populações destas espécies: as condições climáticas (temperatura e umidade elevadas), saneamento básico deficiente, acondicionamento inadequado de lixo, falta de conscientização da população e a dificuldade no controle destes insetos, agravada pela utilização indiscriminada de inseticidas. O controle deste vetor está relacionado às boas práticas de armazenagem e de produção de alimentos, ao adequado acondicionamento e destino final de resíduos sólidos bem como medidas preventivas capazes de reduzir a taxa de reprodução de insetos, (Teixeira, A. F. M. et al. 2008).

O procedimento para minimizar este impacto é o mesmo descrito para evitar a dispersão de odor, a cobertura do resíduo: cobertura com solo, atendendo às especificações do projeto executivo. Esta atividade é desenvolvida de acordo com o Procedimento Operacional PO-PRO-001 que descreve o serviço. Além disso este procedimento é difundido e treinado pelos colaboradores, além de, auditado periodicamente. A figura 73 a seguir apresenta a execução desta operação.



**Figura 73:** Cobertura do resíduo com camada de solo.

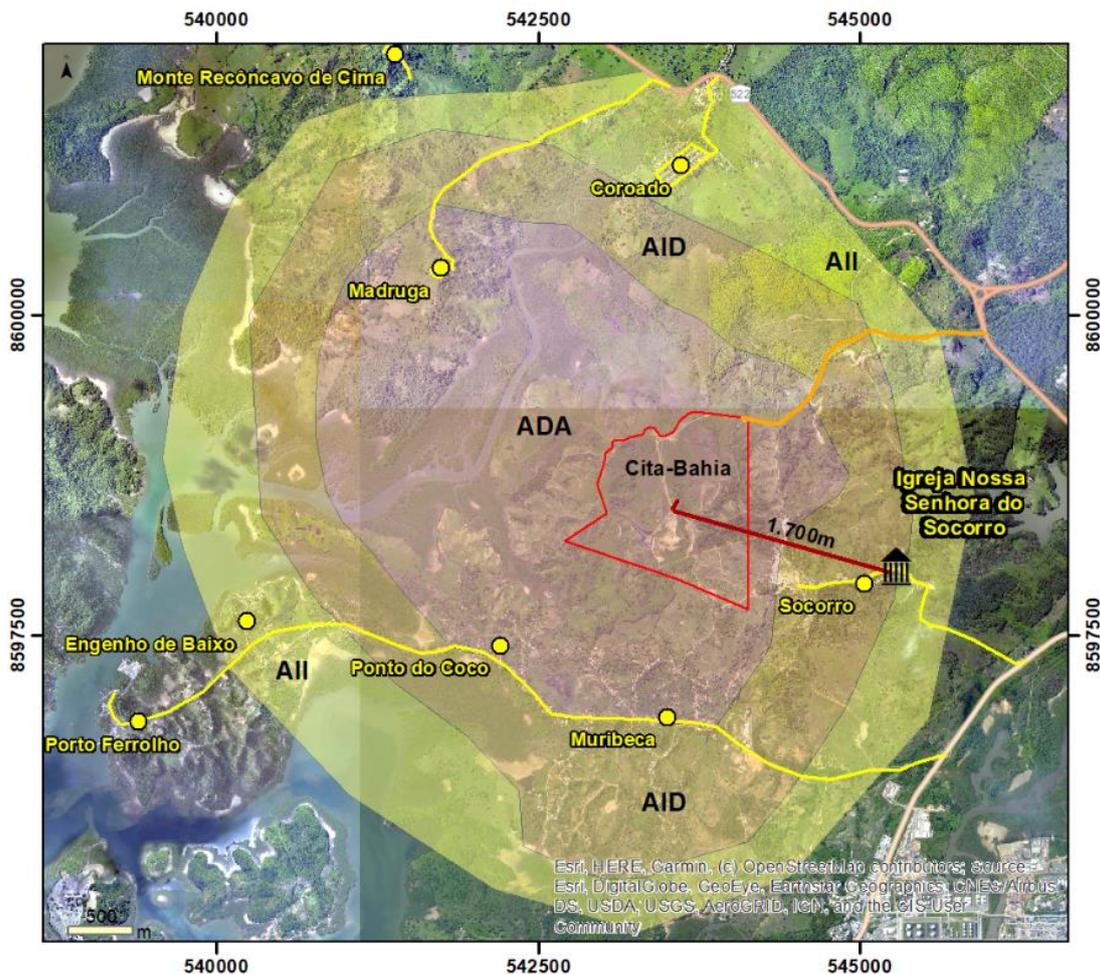
### **8.2.7. Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.**

Não foram observados monumentos ou equipamentos públicos nas cercanias da propriedade. Segundo o levantamento realizado pelo IPAC, a igreja de Nossa Senhora do Socorro guardaria um certo valor histórico; seu estado, contudo, é descrito como precário, (Figura 74).



**Figura 74:** Igreja Nossa Senhora do Socorro.

Localizada no limite ente a AID e a AII, esta igreja não sofre, nem sofrerá, nenhum impacto em relação ao aterro. Isto porque, ela se posiciona em uma região em que não há conexão natural (drenagem, topografia etc) nem artificial (vias, dutos etc.) a aproximadamente 1.700m de distância do centro do aterro, (Figura 75).



**Figura 75:** Localização da Igreja Nossa Senhora do Socorro.

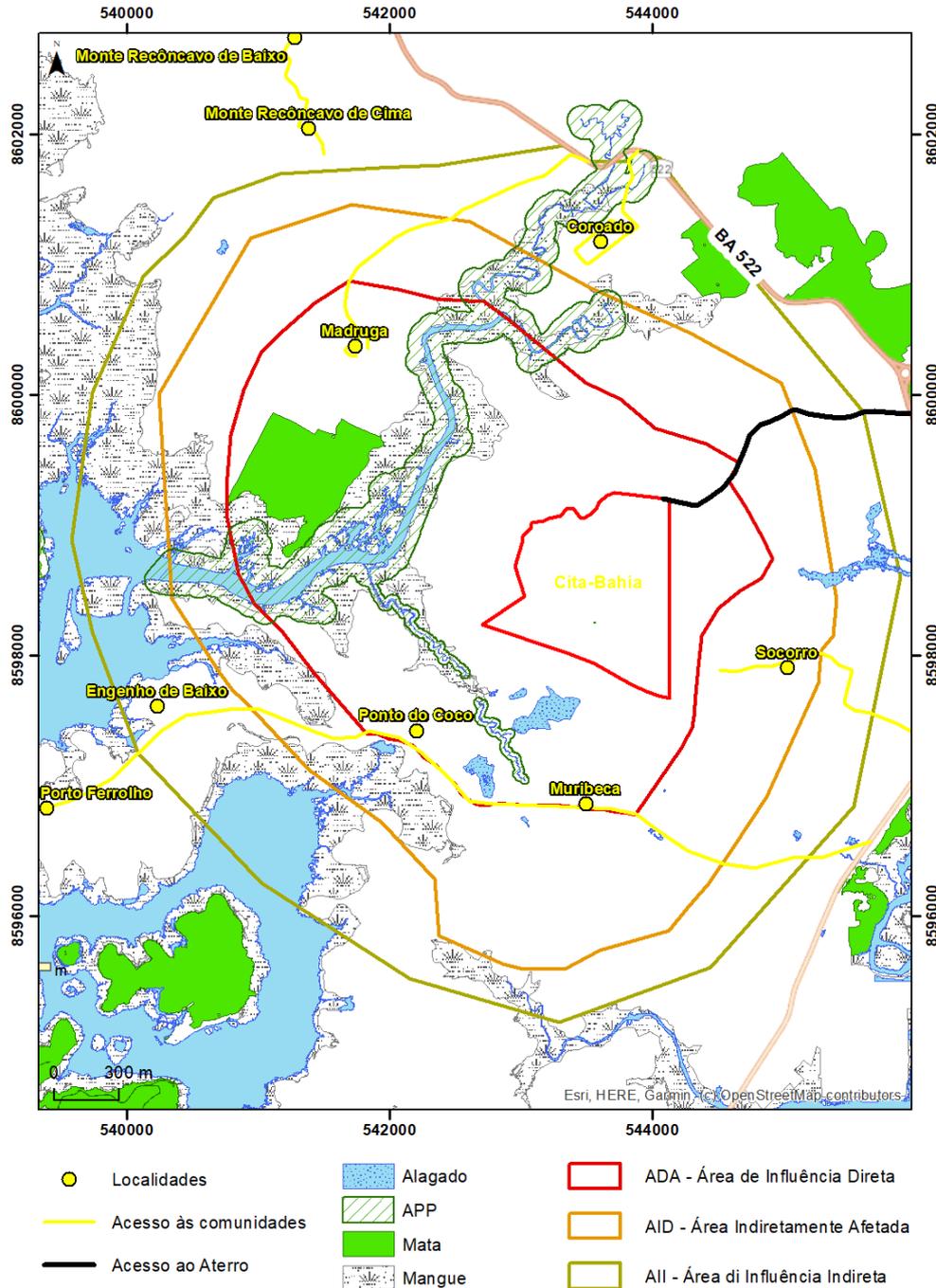
### **8.2.8. Meio Físico e Biológico / Poluição.**

Para a identificar e mapear as fragilidades ambientais existentes na área de influência em relação aos aspectos geotécnicos e hidrográficos, utilizou-se a base cartográfica do município onde se localizam a hidrografia, as áreas alagadas, a rede de drenagem, o mangue e as áreas de vegetação preservada.

Com base nestes temas foram criadas zonas buffer em torno das áreas a serem protegidas, com dimensões pré-estabelecidas de acordo com as exigências da legislação ambiental vigente. Foram observadas as disposições legais:

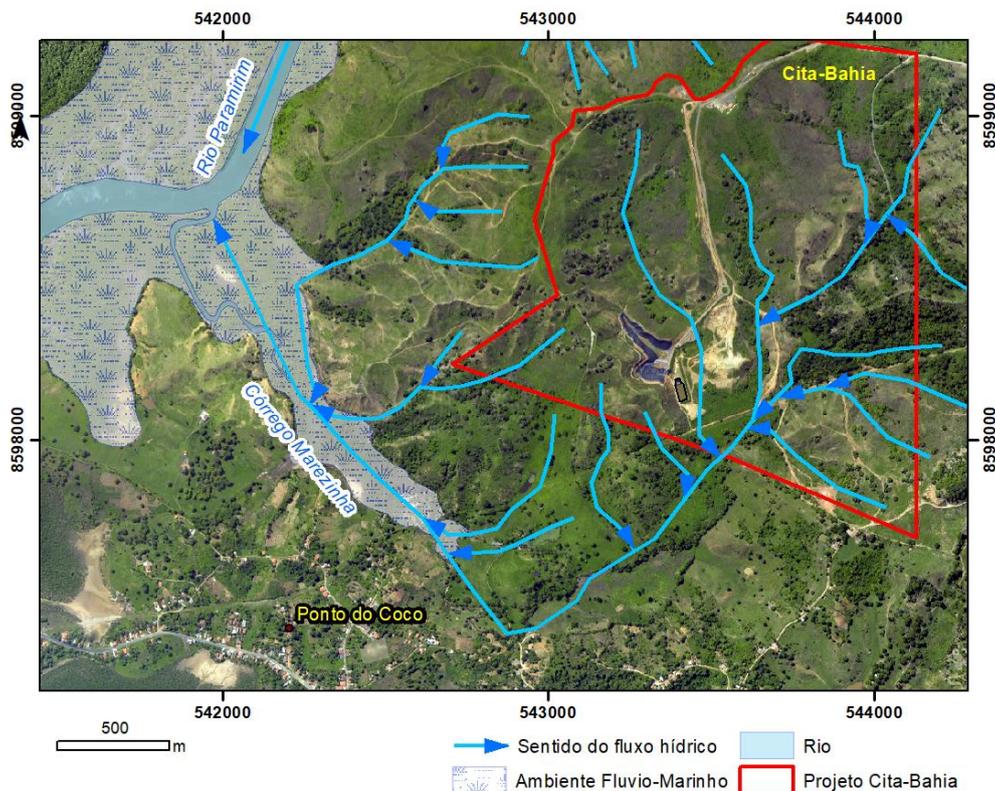
- Código Florestal (Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012 que Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2o do art. 4o da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012)
- Resolução CONAMA Nº 4, de 18 de Setembro de 1985
- Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002
- Lei Municipal Nº 200/2011 De 01 de Junho de 2011, que dispõe sobre o zoneamento urbano e ambiental do município de São Francisco do Conde e dá outras providências
- Lei Municipal Nº 198/2011 De 01 de junho de 2011 Institui o Plano Diretor, estabelecendo objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de planejamento no Município de São Francisco do Conde e adota outras providências.

As faixas ribeirinhas, legalmente inapropriadas para uso e ocupação foram delimitadas por uma zona buffer de 100m, a partir do leito regular do rio com largura acima de 50m e faixa de 30m com rios de largura abaixo de 10m. A figura 76 abaixo apresenta um mapa síntese com os elementos apontados.



**Figura 76:** Elementos ambientais nas áreas de vizinhança.

Como demonstrado no tópico 7.1.1, aspectos associados aos mecanismos hidrológicos, a área do empreendimento está em uma microbacia do rio Paramirim e o sentido do fluxo hídrico drena o escoamento superficial para sul da área do empreendimento. Ao longo deste trecho, apenas a comunidade de Ponto do Coco pode ser impactada pelos vetores oriundos do escoamento superficial. Isto porque, ela se localiza próximo ao Córrego Marezinha, e este recebe a contribuição do escoamento superficial das águas pluviais oriundo da área do aterro. Figura 77.



**Figura 77:** Sentido do fluxo de escoamento superficial em direção ao Córrego Marezinha

O escoamento superficial é um processo natural e não causa impacto ambiental. Contudo, perturbações no terreno de fontes diversas pode acarretar em impacto ambiental associado ao escoamento superficial. No projeto em análise estas perturbações podem derivar de duas fontes: i. problemas na impermeabilização do solo; ii. problemas no sistema de drenagem; e iii. instabilidade geotécnica.

Caso ocorram problemas na impermeabilização do solo pode haver o vazamento de chorume. Isso pode provocar alteração na qualidade do solo e das águas subterrâneas, e por conseguinte, chegar aos cursos d'água. Para reduzir o risco a este impacto já está implantado nas células em operação, um sistema impermeabilizante de base, composto por dupla camada de impermeabilização do aterro de acordo com a especificação técnica aprovada pelo INEMA. Além disso, um sistema de monitoramento através de poços de controle é utilizado para perceber qualquer problema que ocorra durante a operação, e assim, permitir medidas cabíveis para evitar danos ambientais.

Caso ocorra problemas no sistema de drenagem, poderá ocorrer lançamento de sólidos e líquidos contaminados diretamente no corpo hídrico o que pode acarretar assoreamento do corpo hídrico além de alteração na qualidade das águas superficiais. Para evitar que este impacto ocorra o aterro conta com um sistema de drenagem adequado para o direcionamento das águas, minimizando o carreamento de partículas. Este sistema disciplina o escoamento

superficial das águas das chuvas de forma a impedir que o fluxo atinja locais com solo exposto ou partículas desagregadas. Nele se verificam a construção e manutenção de canaletas de drenagens de águas pluviais nos acessos e nas frentes de trabalho. Além disso, é efetuado o controle dos veículos de transporte de resíduos de forma que não ocorra a “perda” e/ou queda de material durante o transporte ao longo dos acessos. Os sistemas de drenagens inferiores do aterro são regularmente inspecionados através dos relatórios de monitoramento ambiental.

A instabilidade geotécnica pode provocar deformações no maciço de resíduos, o que facilita a infiltração das águas pluviais propiciando a formação e desenvolvimento de processos erosivos. Para minimizar os riscos de impacto ambiental foi implantado um Sistema de Monitoramento Geotécnico que envolve o acompanhamento deformacional horizontal e vertical do maciço, o controle dos níveis e pressões dos líquidos e a avaliação permanente da estabilidade dos aterros. Atualmente, este sistema de monitoramento é realizado através de um convênio com a Universidade Federal da Bahia (Escola Politécnica), onde é gerado relatórios periódicos que são encaminhado ao INEMA.

Cabe ressaltar ainda que o empreendimento apresenta semestralmente ao INEMA o Relatório Técnico de Monitoramento Ambiental das Águas Superficiais, Subterrâneas, e do Chorume. Este relatório é conduzido pela Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia (UFBA) em parceria com a Hera Ambiental. Nele são realizados estudos de análises de águas superficiais, subterrâneas e de sedimentos trimestralmente em pontos estratégicos para assegurar a qualidade das águas e solos no entorno do empreendimento. Também são realizadas análises de chorume bruto e tratado mensalmente para verificar parâmetros e qualidade do tratamento do mesmo após processo de osmose reversa.

### **8.2.9. Mobilidade.**

O empreendimento em foco não criará demanda de transporte público. Contudo, ele pode ser considerado um polo gerador de tráfego de veículos. Neste sentido é imperativo diagnosticar os impactos que o mesmo venha a exercer sobre o sistema viário local. Para tanto procedemos com a caracterização das vias de acesso ao empreendimento, a contagem volumétrica de veículo que transitam nesta via e ligação entre estas vias com as comunidades a serem afetadas nas áreas de vizinhança.

#### **A. VIAS DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO**

Como exposto anteriormente o acesso ao empreendimento é feito pela BA 522. Na região do empreendimento ela é uma via pavimentada com bom estado de conservação. Verifica-se a presença de acostamento e sinalização. A figura 76 a seguir apresenta a via de acesso ao empreendimento.



**Figura 78:** BA 522 na região do empreendimento.

Dados técnicos da BA 522.

**Largura Aproximada da Pista de Rolamento:** 10 metros.

**Número de Faixas por Sentido:** 1.

**Condição da Pavimentação:** Adequada.

**Acostamento:** Existente de forma precária

**Sinalização Vertical:** Existente.

**Sinalização Horizontal:** Inexistente.

**Via Marginal:** Inexistente.

Da BA 522 até o empreendimento, o acesso é feito por uma via local que dá acesso, além do aterro, a propriedades rurais. Salienta-se também que há um pequeno número de residências no ponto de ligação entre esta via e a BA 522.

Dados técnicos da via de acesso.

**Largura Aproximada da Pista de Rolamento:** 8 metros.

**Número de Faixas por Sentido:** 1.

**Condição da Pavimentação:** Sem pavimentação.

**Acostamento:** Inexistente

**Sinalização Vertical:** Inexistente.

**Sinalização Horizontal:** Inexistente.

Como se verifica, trata-se de uma via não pavimentada com cobertura em cascalho, sem sinalização. A figura 79 e 80 a seguir apresentam a via de acesso ao empreendimento conectada com a BA 522.



**Figura 79:** Conexão de via local com a BA 522 na região do empreendimento.



**Figura 80:** Aspecto geral da via de acesso ao empreendimento.

As principais rotas para acesso de veículos foram definidas considerando a configuração espacial e funcional do entorno da área de vizinhança. As figuras a seguir apresentam a espacialização destas rotas.

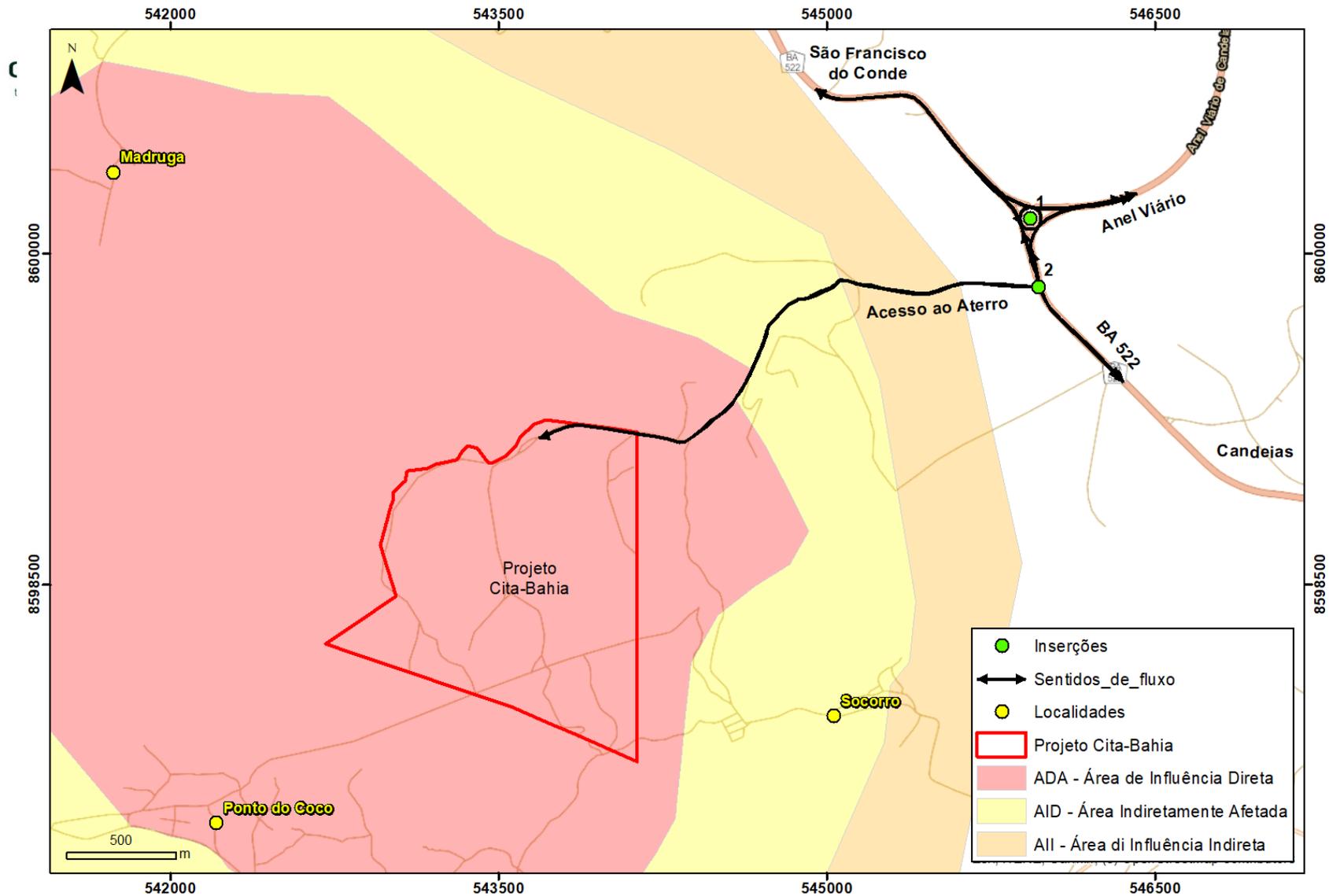
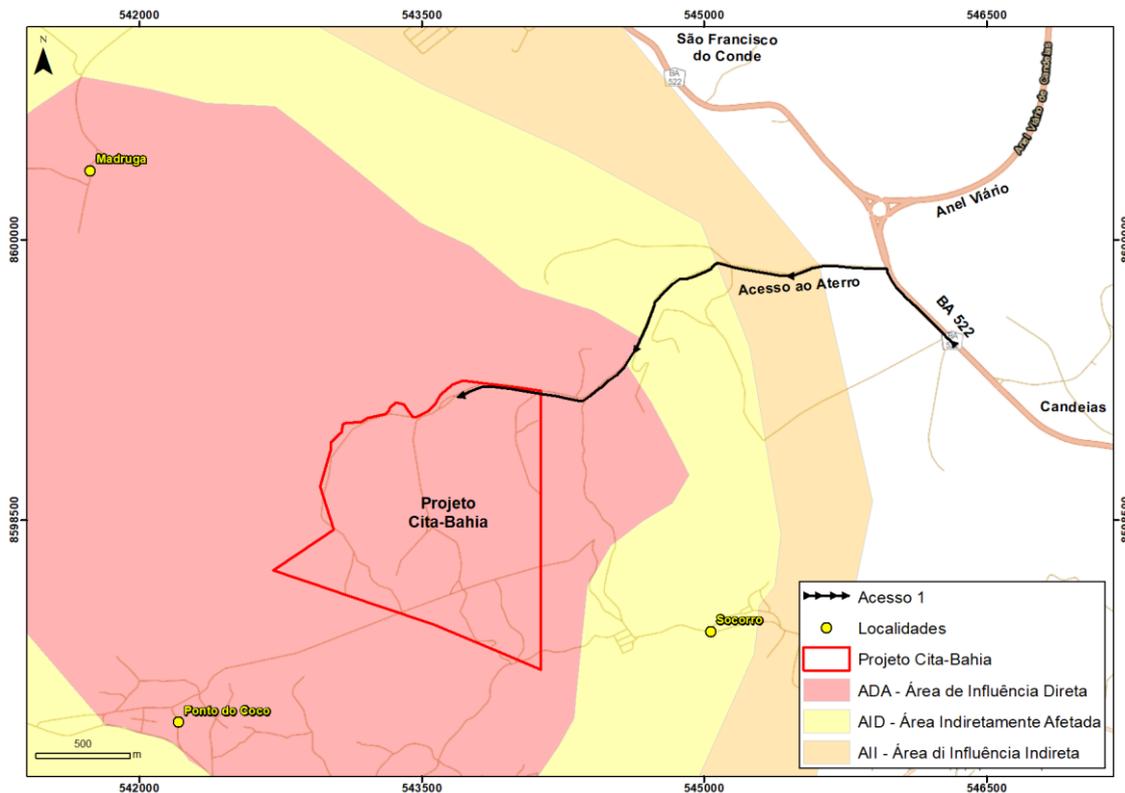
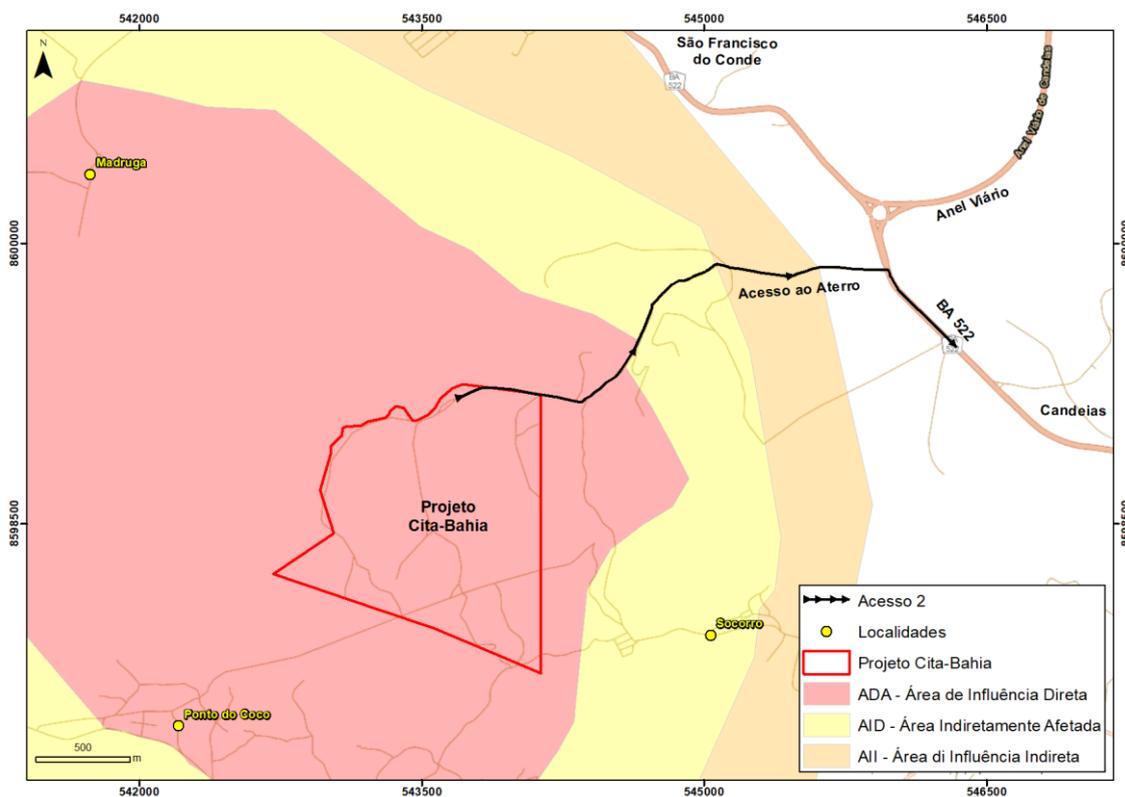


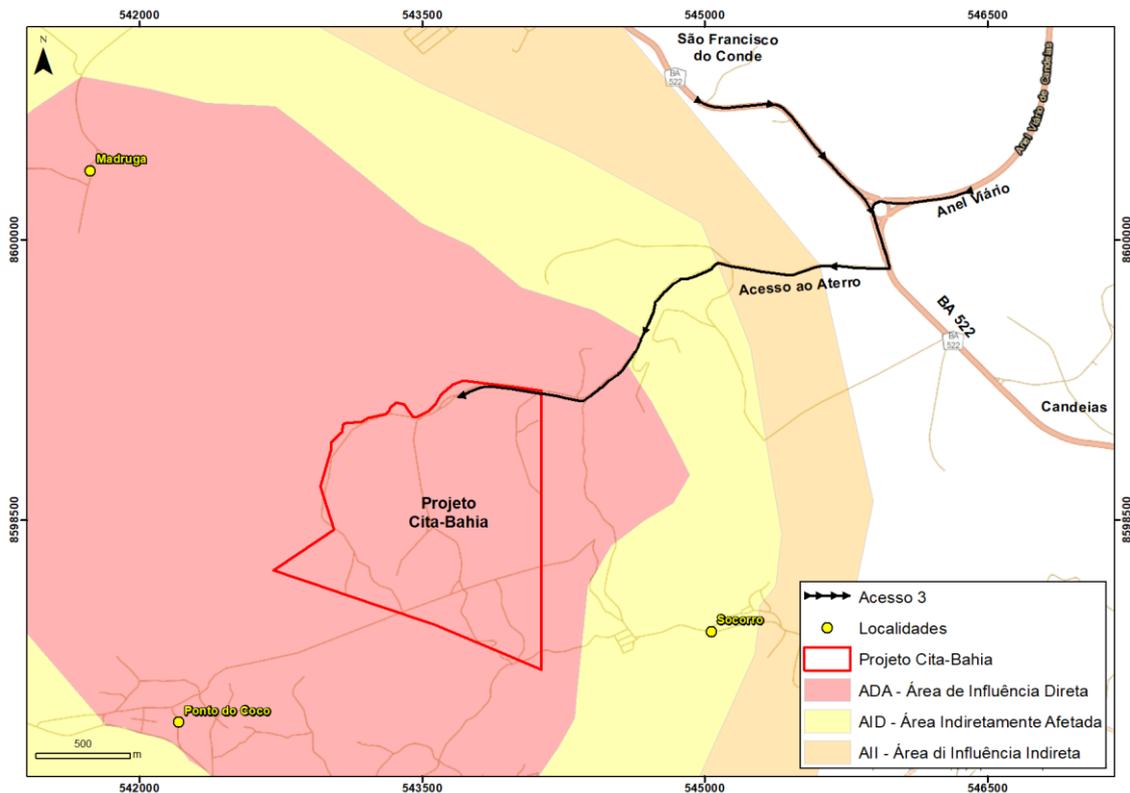
Figura 81: Rotas de acesso ao empreendimento.



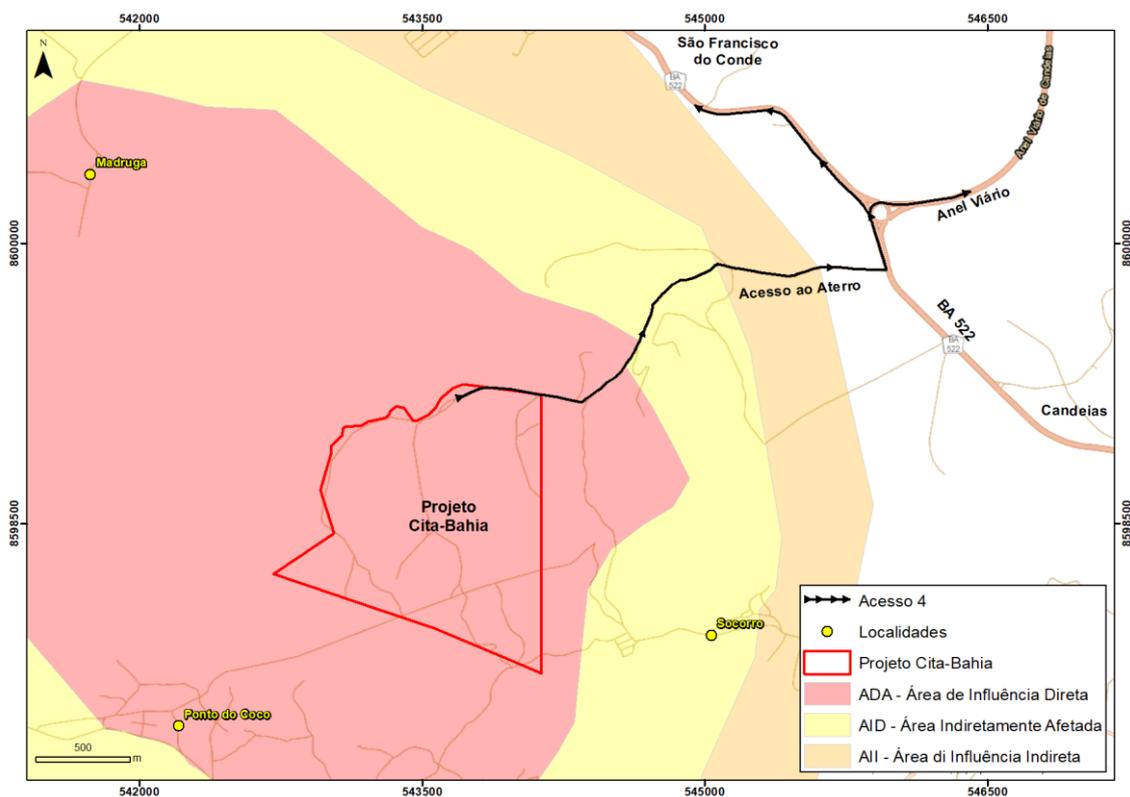
**Figura 82:** Rota de acesso 1.



**Figura 83:** Rota de acesso 2.



**Figura 84:** Rota de acesso 3.

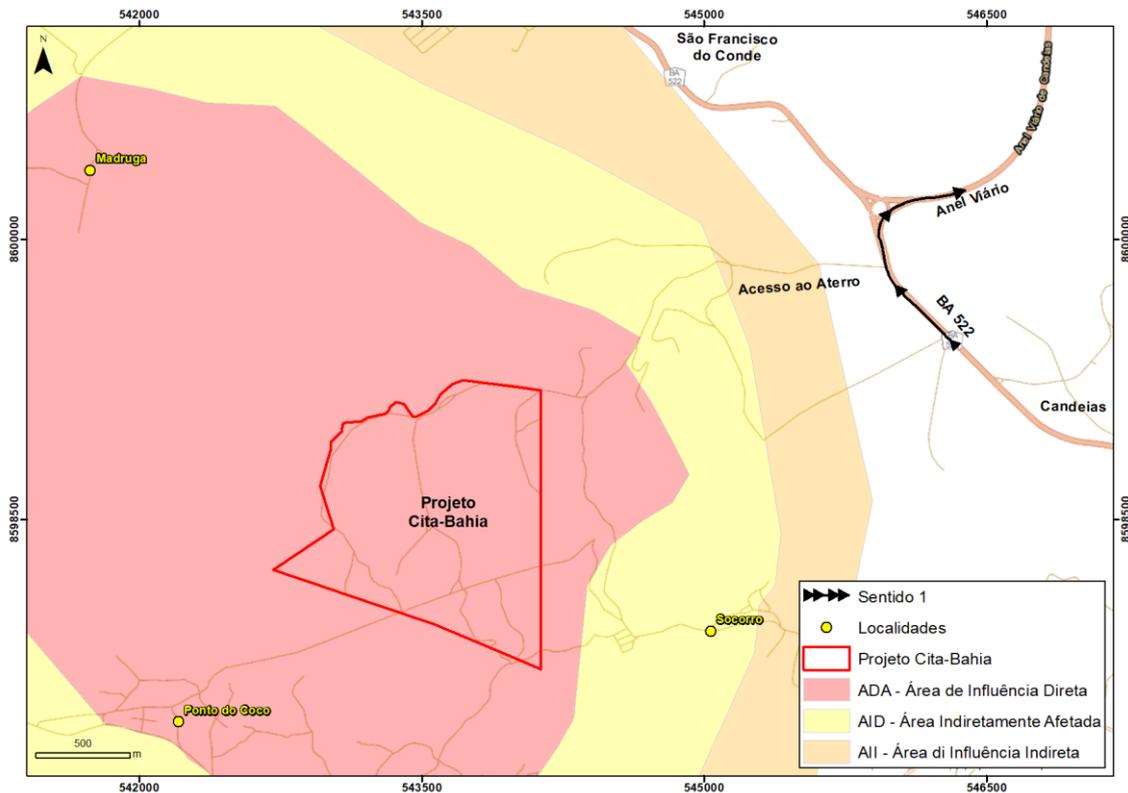


**Figura 85:** Rota de acesso 4.

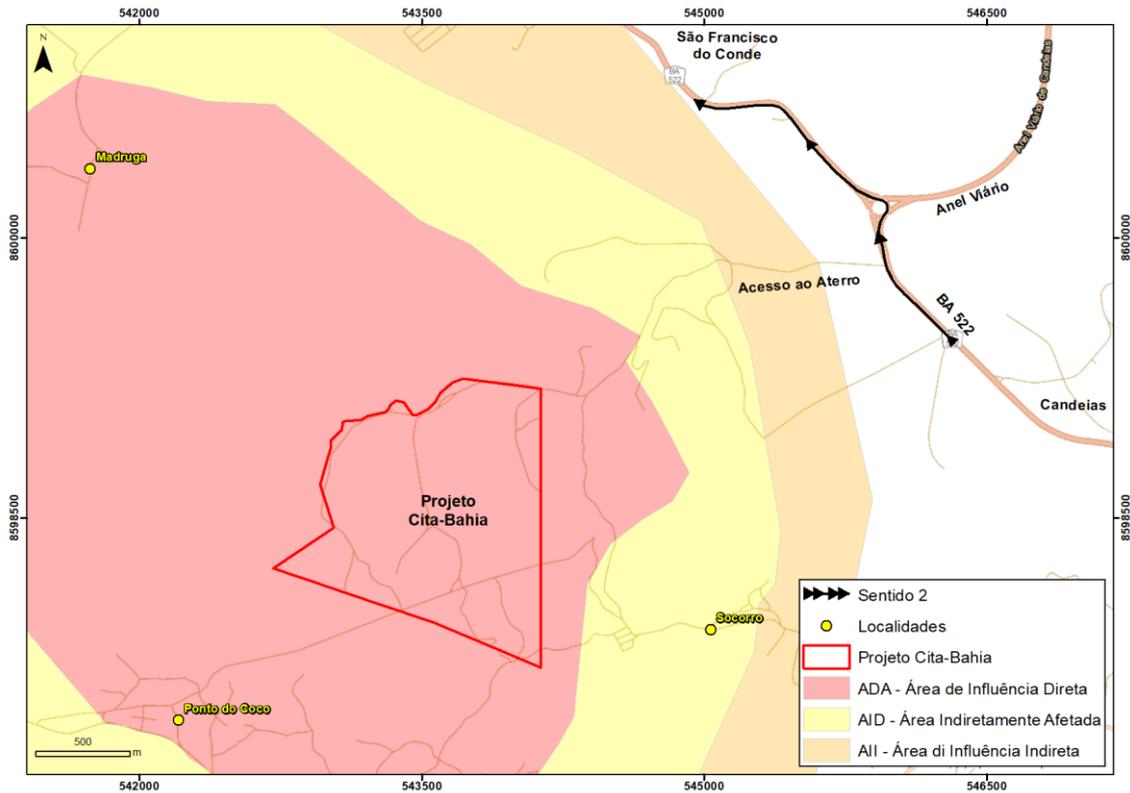
As rotas descritas acima são respectivamente: Rota 1, partindo da BA 522 Sentido A1: Candeias em direção ao Aterro; Rota 2, partindo do Aterro em direção à BA 522 sentido Candeias; Rota 3, Partindo da rotatória que liga a BA 522 (com fluxo vindo da sede do município de São Francisco do Conde) ao anel viário (com fluxo oriundo da BA 523) para o Aterro; e a Rota 4, Fazendo o sentido oposto da rota anterior, saindo do Aterro em direção à rotatória que liga a BA 522 (com fluxo vindo da sede do município de São Francisco do Conde) ao anel viário (com fluxo oriundo da BA 523).

### B. VOLUMETRIA NO TRECHO DE PROJETO

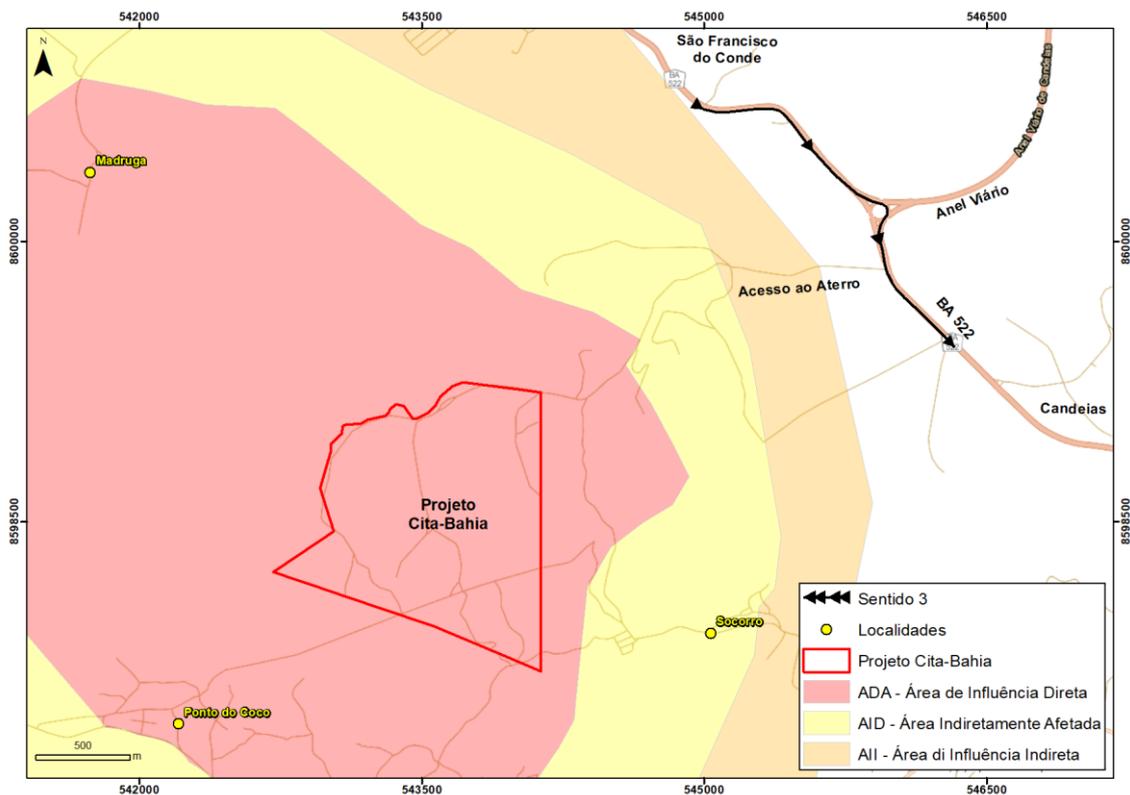
Além destas rotas de acesso, também foi avaliado o fluxo de veículos na BA 522, de acordo com os sentidos de tráfego presente na área. As figuras a seguir apresentam os sentidos examinados.



**Figura 86:** Sentido 1. Candeias - Anel Viário



**Figura 87:** Sentido 2. Candeias – São Francisco do Conde



**Figura 88:** Sentido 2. São Francisco do Conde – Candeias.

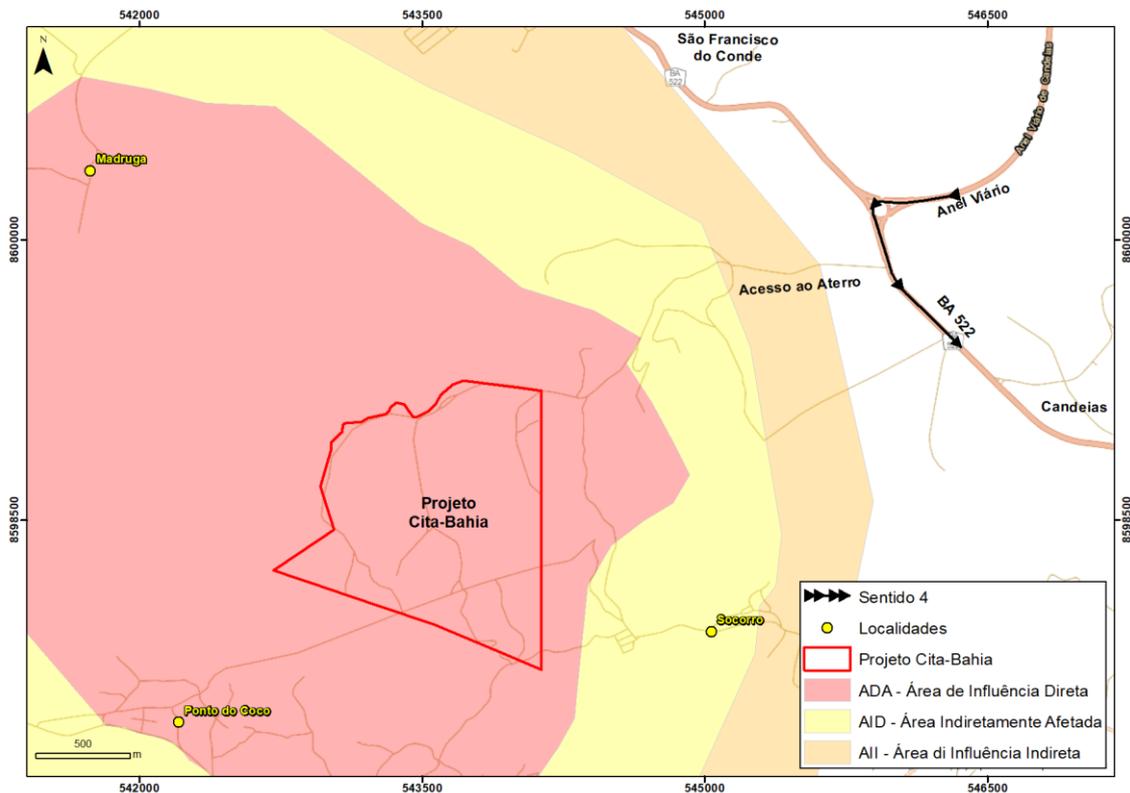


Figura 89: Sentido 2. Anel Viário – Candeias.

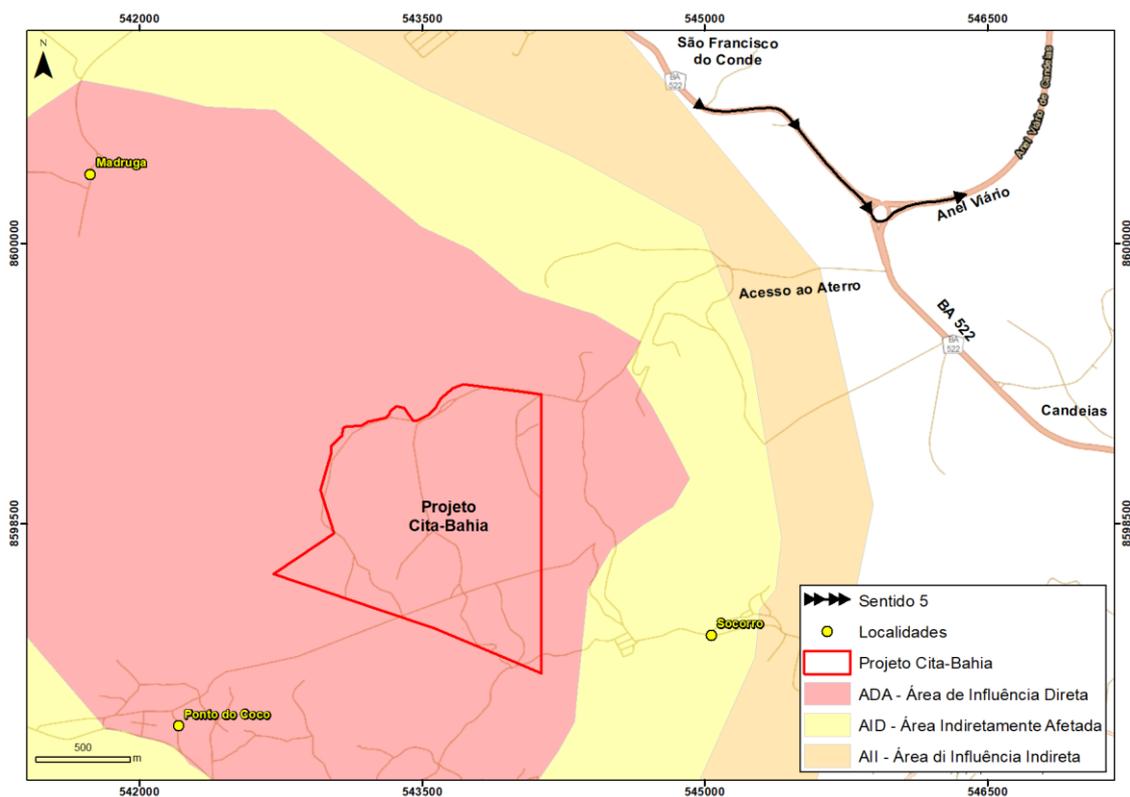
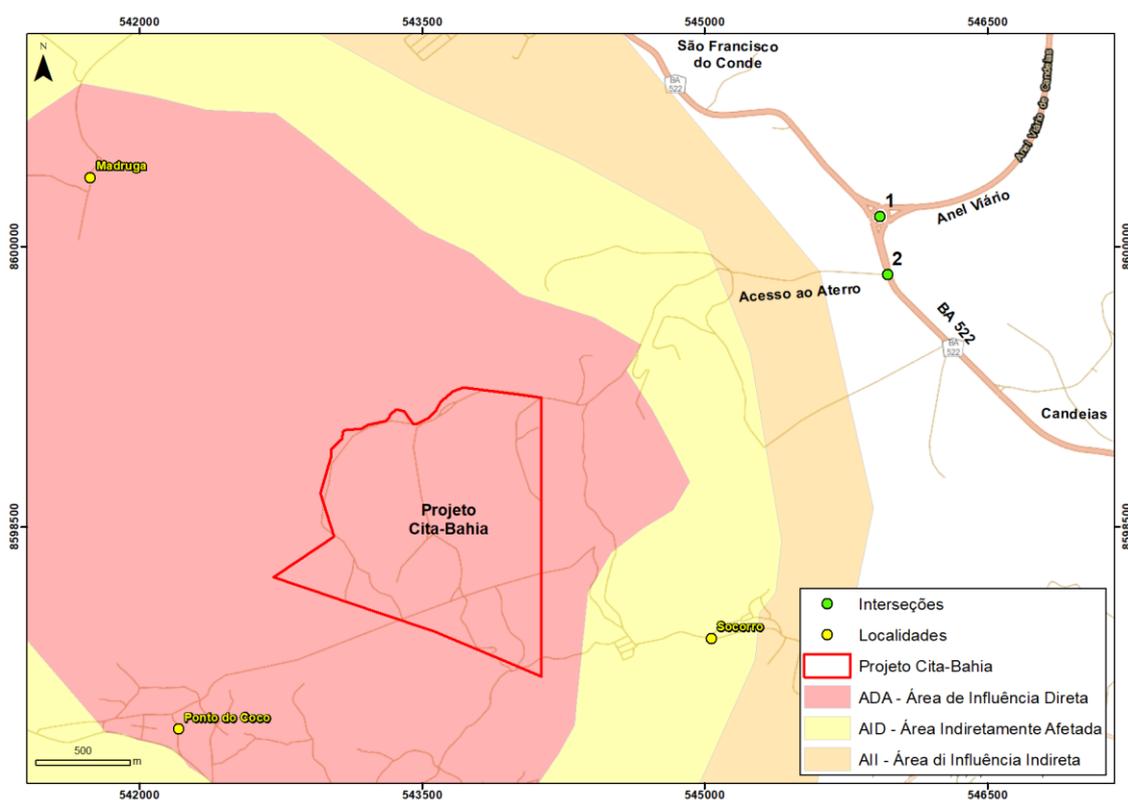


Figura 90: Sentido 2. São Francisco do Conde – Anel Viário.

### C. ANÁLISE DE IMPACTO NO TRÂNSITO

Dadas as características viárias e do volume gerado pelo empreendimento, este tópico visa identificar o incremento de veículos no sistema viário e seu respectivo impacto na mobilidade urbana. Para tanto, apresentaremos o cenário atual do fluxo de veículos nas vias e um modelo estimando o cenário onde se alcançará o pico do fluxo de veículos gerado pelo empreendimento.

Foram selecionadas 2 interseções para análise. A figura 91 a seguir apresenta as interseções pesquisadas neste estudo.



**Figura 91:** Localização das interseções estudadas.

A interseção de número 1 oferecerá informações do fluxo de veículos que trafegam em direção à sede do município de São Francisco do Conde oriundos do Anel Viário ou da sede do município de Madre de Deus via BA 522. Ela permite ainda a verificação do mesmo fluxo em sentido oposto, saindo São Francisco do Conde para Candeias e o Anel Viário.

A interseção de número 2 permite reconhecer o fluxo de veículos que adentram especificamente à via de ligação entre o Aterro (Projeto Cita-Bahia) e a BA 522. Estes veículos podem ser oriundos do Sentido Candeias – São Francisco do Conde/Anel Viário ou do sentido

oposto, Anel Viário/São Francisco do Conde. Ressaltamos que o fluxo oposto também será examinado.

A metodologia utilizada consistiu na contagem volumétrica classificada (CVC). O objetivo da CVC é determinar a quantidade, a composição e o sentido do fluxo de veículos em uma seção do sistema viário por unidade de tempo. A quantidade de veículos é levantada por pesquisadores utilizando contadores manuais. Os veículos são classificados em automóveis, motocicletas, ônibus e caminhões e seus valores acumulados são anotados a cada 15 minutos.

A escolha do dia e do período horário de contagem foi estabelecida com base no histórico de acesso de caminhões no aterro. Assim a pesquisa foi realizada em um dia de terça feira, nos entre as 11h00 às 13h00. Nos resultados são apresentados os volumes por hora com intervalo de 15 minutos e o volume acumulado de duas horas. A análise de dados visa identificar o período com maior volume de veículos observados.

O volume simples de veículos de um ponto é a soma de todos os veículos, independentemente do tipo do veículo. Volume equivalente é aquele ponderado pelo fator de equivalência do tipo de veículo conforme a tabela 17 abaixo.

Tipo de Veículo	Fator de Equivalência (UCP)
Automóveis	1
Moto	0,33
Caminhões	1,75
Ônibus	2,25

Tabela 17: Parâmetros para o cálculo da UCP.

O Fator Hora Pico - FHP mede a variação volumétrica em períodos de quinze minutos dentro da hora do maior volume equivalente, e varia teoricamente entre 0,25 e 1,00. Por definição o FHP é igual ao volume total da hora dividido por quatro vezes o volume máximo em quinze minutos. O FHP igual a 1 ocorre quando o volume equivalente é completamente uniforme dentro da hora pico. O FHP serve para indicar a distribuição do volume durante um período da pesquisa. Ele é obtido pela equação:

$$FHP = \frac{V_{HP}}{4 \times V_{15}}$$

onde:

VHP = volume da hora de pico

V15 = volume dos 15 minutos consecutivos de maior tráfego dentro da hora de pico

RESULTADOS DA INTERSEÇÃO 1.

A contagem foi feita nos dois sentidos da via de acordo com os sentidos apresentados nas figuras 84 a 86. As tabelas a seguir apresentam os resultados da contagem.

Horário	Sentido 1: Candeias Anel - Viário				Volume Total		FHP
	Automóvel	Motos	Caminhão	Ônibus	Simp.	Equiv.	
11:00	5	1	4	0	10	12,33	
11:15	12	3	2	1	18	18,74	
11:30	10	2	6	0	18	21,16	
11:45	12	0	6	2	20	27,00	
12:00	0	1	3	2	6	10,08	
12:15	11	0	8	0	19	25,00	0,63
12:30	10	2	4	2	18	22,16	
12:45	0	0	5	0	5	8,75	
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>9</b>	<b>38</b>	<b>7</b>	<b>114</b>	<b>145,22</b>	

Tabela 18: Contagem Volumétrica Classificada | Interseção 01. Sentido 1.

Horário	Sentido 2: Candeias - São Francisco do Conde				Volume Total		FHP
	Automóvel	Motos	Caminhão	Ônibus	Simp.	Equiv.	
11:00	9	1	1	0	11	11,08	
11:15	0	1	0	0	1	0,33	
11:30	2	0	0	0	2	2,00	
11:45	20	2	1	1	24	24,66	
12:00	23	1	0	2	26	27,83	
12:15	18	4	3	6	31	38,07	0,77
12:30	15	0	2	1	18	20,75	
12:45	13	7	2	5	27	30,06	
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>140</b>	<b>154,78</b>	

Tabela 19: Contagem Volumétrica Classificada | Interseção 01. Sentido 2.

Horário	Sentido 3: São Francisco do Conde - Candeias				Volume Total		FHP
	Automóvel	Motos	Caminhão	Ônibus	Simp.	Equiv.	
11:00	14	0	1	0	15	15,75	
11:15	17	0	2	0	19	20,50	
11:30	16	0	1	0	17	17,75	
11:45	26	6	0	4	36	36,98	0,60
12:00	15	3	3	2	23	25,74	
12:15	21	5	5	3	34	38,15	
12:30	13	5	0	3	21	21,40	
12:45	10	0	0	1	11	12,25	
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>176</b>	<b>188,52</b>	

Tabela 20: Contagem Volumétrica Classificada | Interseção 01. Sentido 3.

Horário	Sentido 4: Anel Viário - Candeias				Volume Total		FHP
	Automóvel	Motos	Caminhão	Ônibus	Simp.	Equiv.	
11:00	2	3	3	1	9	10,49	
11:15	3	1	3	2	9	13,08	
11:30	3	4	2	0	9	7,82	
11:45	6	2	5	0	14	17,16	
12:00	2	0	5	2	9	15,25	
12:15	3	0	4	1	8	12,25	
12:30	3	0	7	0	10	15,25	
12:45	3	0	12	1	16	26,25	0,67
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>42</b>	<b>7</b>	<b>84</b>	<b>117,55</b>	

Tabela 21: Contagem Volumétrica Classificada | Interseção 01. Sentido 4.

Horário	Sentido 5: São Francisco do Conde - Anel Viário				Volume Total		FHP
	Automóvel	Motos	Caminhão	Ônibus	Simp.	Equiv.	
11:00	16	3	4	1	24	26,24	
11:15	20	1	5	2	28	33,58	
11:30	19	4	3	0	26	25,57	
11:45	32	8	5	4	49	52,39	0,65
12:00	17	3	8	4	32	40,99	
12:15	24	5	9	4	42	50,4	
12:30	16	5	7	3	31	36,65	
12:45	13	0	12	2	27	38,5	
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>29</b>	<b>53</b>	<b>20</b>	<b>259</b>	<b>304,32</b>	

Tabela 22: Contagem Volumétrica Classificada | Interseção 01. Sentido 5.

Horário	Volume Total dos Sentidos				Total
	Automóvel	Motos	Caminhão	Ônibus	
11:00	46	8	13	2	69
11:15	52	6	12	5	75
11:30	50	10	12	0	72
11:45	96	18	17	11	142
12:00	57	8	19	12	96
12:15	77	14	29	14	134
12:30	57	12	20	9	98
12:45	39	7	31	9	86
<b>Total</b>	<b>474</b>	<b>83</b>	<b>153</b>	<b>62</b>	<b>772</b>

Tabela 23: Contagem Volumétrica Classificada | Interseção 01. Total.

Como a pesquisa volumétrica é classificada por tipo de veículo, é possível determinar o percentual de cada tipo de veículo presente na pesquisa. A composição da frota, neste caso, é definida como o conjunto de veículos que passa pelo ponto de contagem durante o período da pesquisa. Os automóveis representam 61% da frota com 474 veículos, seguidos pelos Caminhões com 20% e 153 veículos. 11% motocicletas e 8% ônibus, com 83 e 62 veículos respectivamente. O gráfico 26 apresenta a frota de veículos e o 27 a distribuição do fluxo de veículos ao longo do intervalo de tempo de contagem.

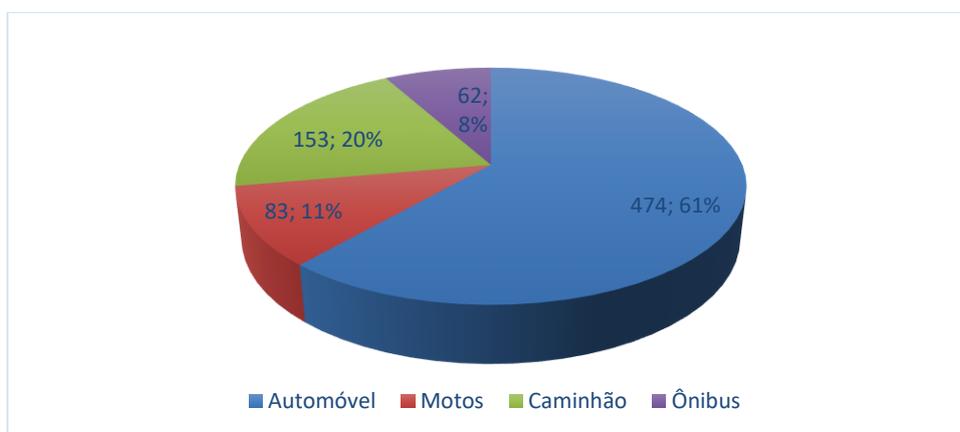


Gráfico 26: Composição da Frota.

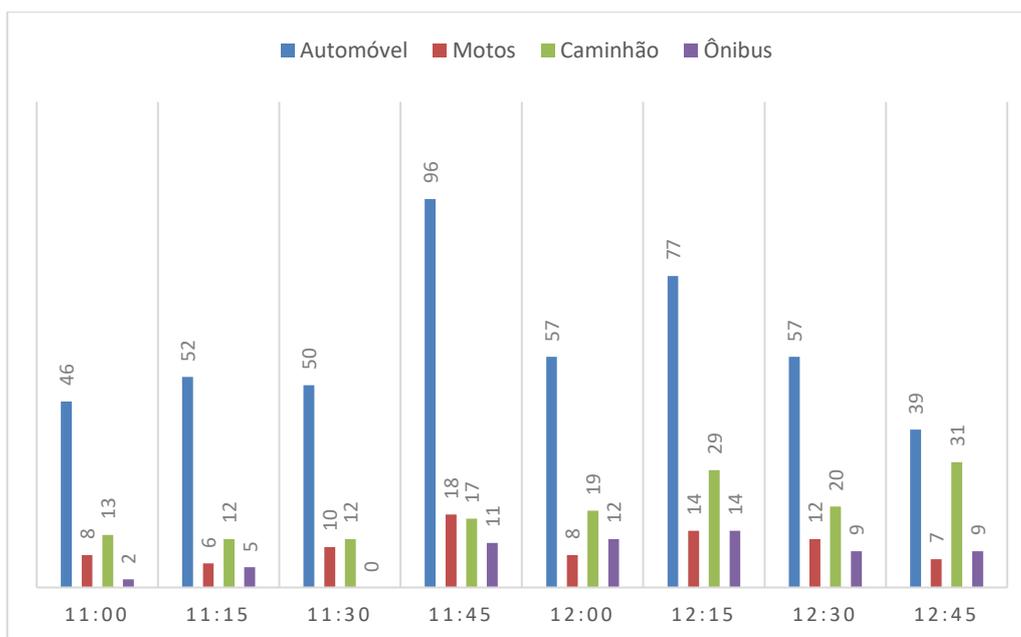
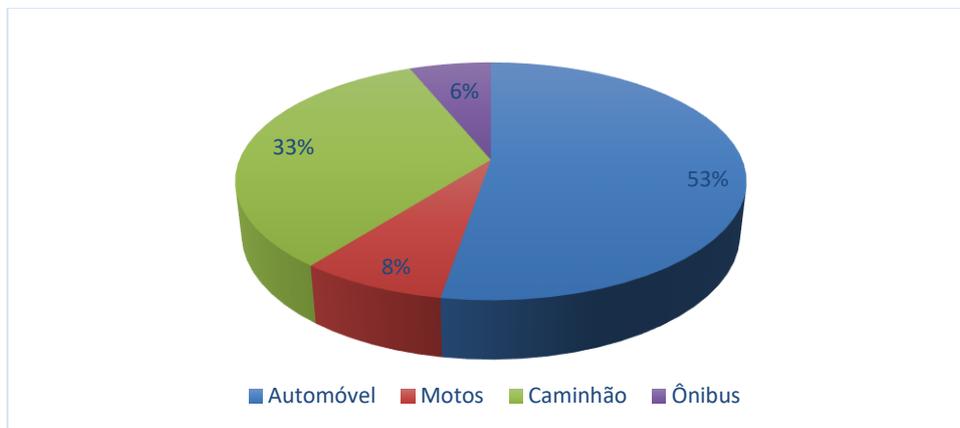
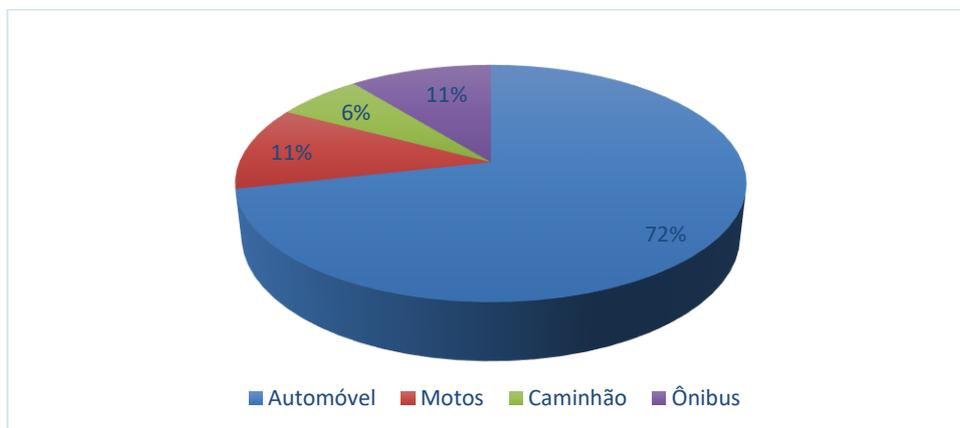


Gráfico 27: Fluxo de veículo por período de amostragem.

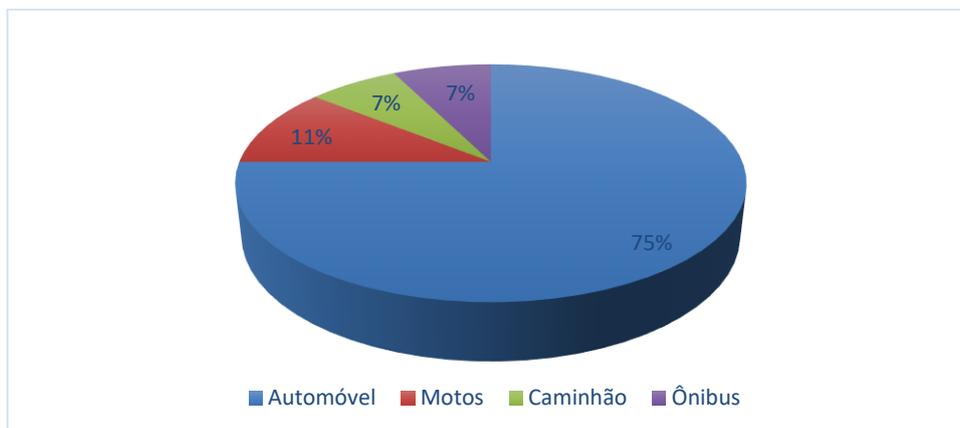
Os gráficos a seguir representam a frota de veículo por sentido analisado.



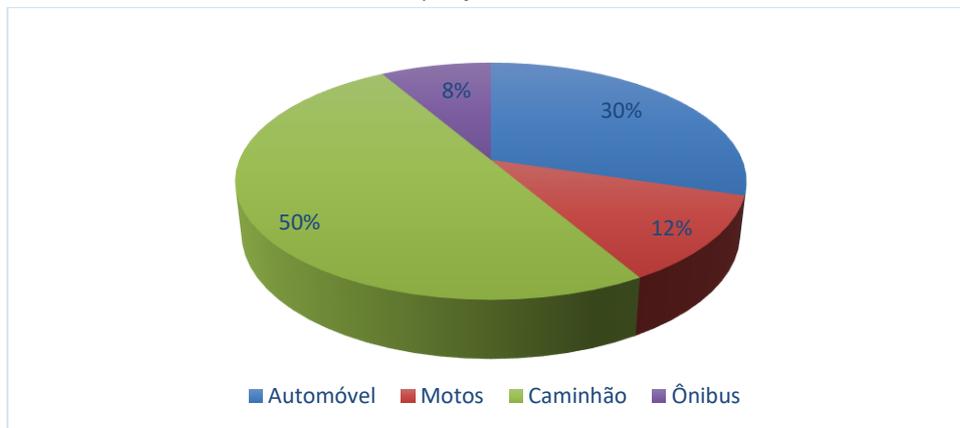
**Gráfico 28:** Composição da Frota no Sentido 1.



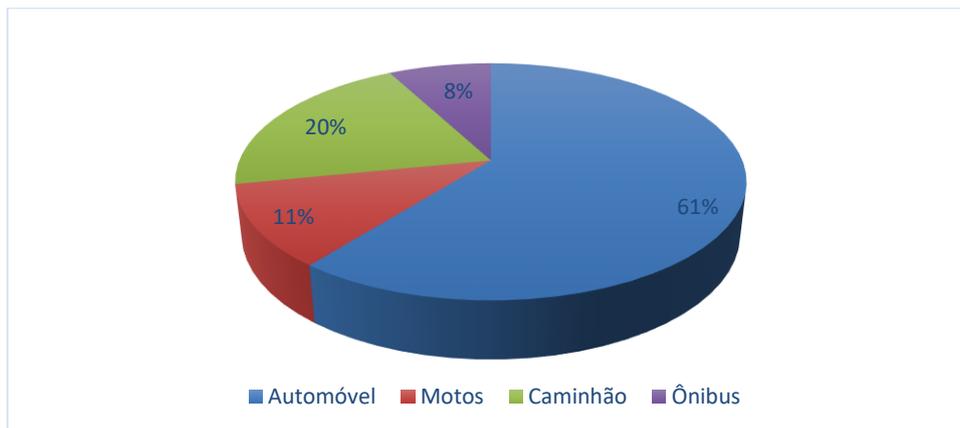
**Gráfico 29:** Composição da Frota no Sentido 2.



**Gráfico 30:** Composição da Frota no Sentido 3.

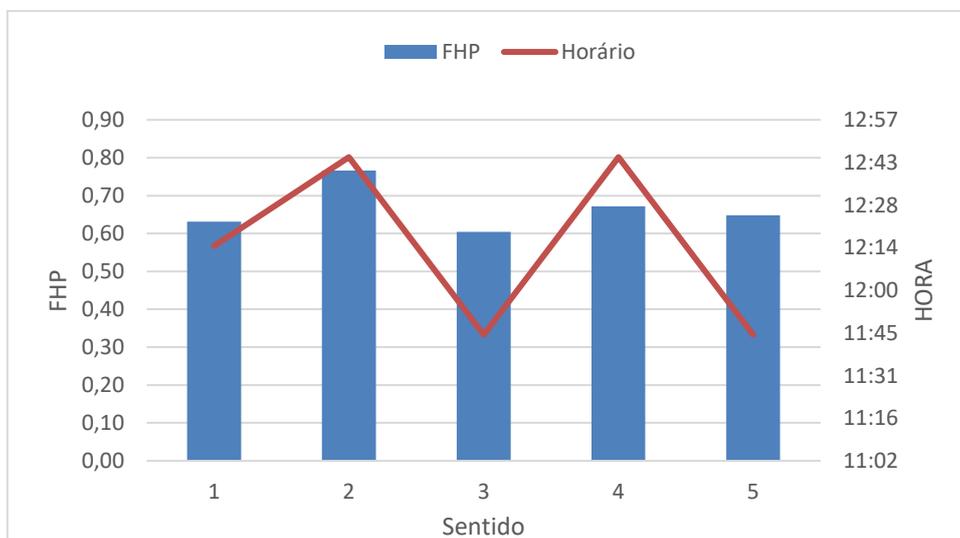


**Gráfico 31:** Composição da Frota no Sentido 4.



**Gráfico 32:** Composição da Frota no Sentido 5.

O Fator Hora Pico para os sentidos analisados pode ser verificados no gráfico 33.



**Gráfico 33:** Fator Hora Pico para os sentidos analisados.

**RESULTADOS DA INTERSEÇÃO 2.**

A contagem foi feita nos dois sentidos da via de acordo com os sentidos apresentados nas figuras 87 a 90. As tabelas a seguir apresentam os resultados da contagem.

Horário	Sentido A1: Candeias - Aterro				Volume Total		FHP
	Automóvel	Motos	Caminhão	Ônibus	Simp.	Equiv.	
11:00	0	0	0	0	0	0,00	
11:15	3	2	1	0	6	5,41	0,50
11:30	0	0	1	0	1	1,75	
11:45	1	0	4	0	5	8,00	
12:00	0	0	3	0	3	5,25	
12:15	0	0	3	0	3	5,25	
12:30	0	1	0	0	1	0,33	
12:45	0	0	0	0	0	0,00	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>25,99</b>	

**Tabela 24:** Contagem Volumétrica Classificada | Interseção 02. Sentido A1.

Horário	Sentido A2: Aterro - Candeias				Volume Total		FHP
	Automóvel	Motos	Caminhão	Ônibus	Simp.	Equiv.	
11:00	0	0	1	0	1	1,75	
11:15	0	2	1	0	3	2,41	
11:30	0	1	1	0	2	2,08	
11:45	2	0	2	0	4	5,50	
12:00	1	0	4	0	5	8,00	0,75
12:15	1	1	3	0	5	6,58	
12:30	0	0	4	0	4	7,00	
12:45	0	0	1	0	1	1,75	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>35,07</b>	

**Tabela 25:** Contagem Volumétrica Classificada | Interseção 02. Sentido A2.

Horário	Sentido A3: São Francisco do Conde/Anel Viário - Aterro				Volume Total		FHP
	Automóvel	Motos	Caminhão	Ônibus	Simp.	Equiv.	
11:00	0	0	0	0	0	0,000	
11:15	1	1	0	0	2	1,330	
11:30	0	0	0	0	0	0,000	
11:45	0	0	1	0	1	1,750	
12:00	0	0	0	0	1	0,000	
12:15	0	0	1	0	2	1,750	0,67
12:30	0	0	1	0	2	1,750	
12:45	0	0	0	0	1	0,000	
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>6,580</b>	

**Tabela 26:** Contagem Volumétrica Classificada | Interseção 02. Sentido A3.

Horário	Sentido A4: Aterro- São Francisco do Conde/Anel Viário				Volume Total		FHP
	Automóvel	Motos	Caminhão	Ônibus	Simp.	Equiv.	
11:00	0	0	0	0	0	0	
11:15	1	1	0	0	2	1,33	
11:30	0	0	0	0	0	0	
11:45	0	0	0	0	0	0	
12:00	0	0	0	0	1	0	
12:15	0	0	1	0	2	1,75	0,67
12:30	0	0	1	0	2	1,75	
12:45	0	0	0	0	1	0	
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4,83</b>	

Tabela 27: Contagem Volumétrica Classificada | Interseção 02. Sentido A4.

Horário	Volume Total dos Sentidos				Total
	Automóvel	Motos	Caminhão	Ônibus	
11:00	0	0	1	0	1
11:15	5	6	2	0	13
11:30	0	1	2	0	3
11:45	3	0	7	0	10
12:00	1	0	7	0	8
12:15	1	1	8	0	10
12:30	0	1	6	0	7
12:45	0	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>53</b>

Tabela 28: Contagem Volumétrica Classificada | Interseção 02. Total.

Os caminhões representam 64%, seguidos pelos automóveis com 19% da frota. As motocicletas representam 17% e não houve acesso de ônibus nesta via. O gráfico 34 apresenta a frota de veículos e o 35 a distribuição do fluxo de veículos ao longo do intervalo de tempo de contagem.

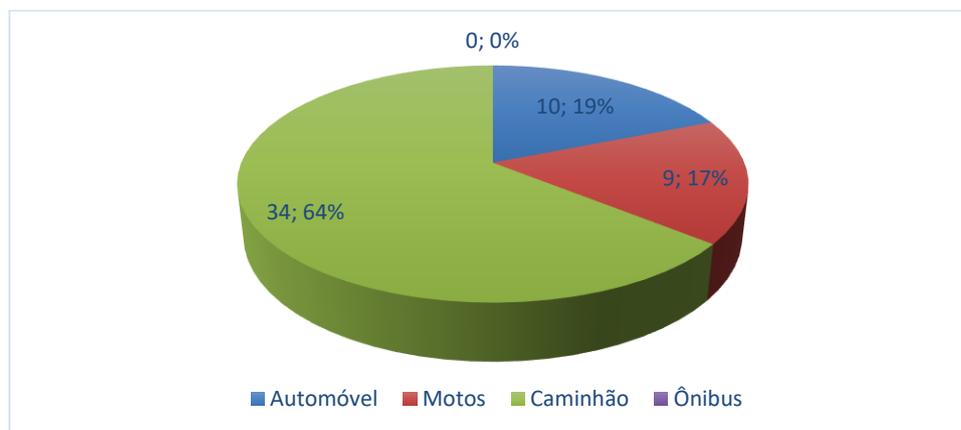


Gráfico 34: Composição da Frota.

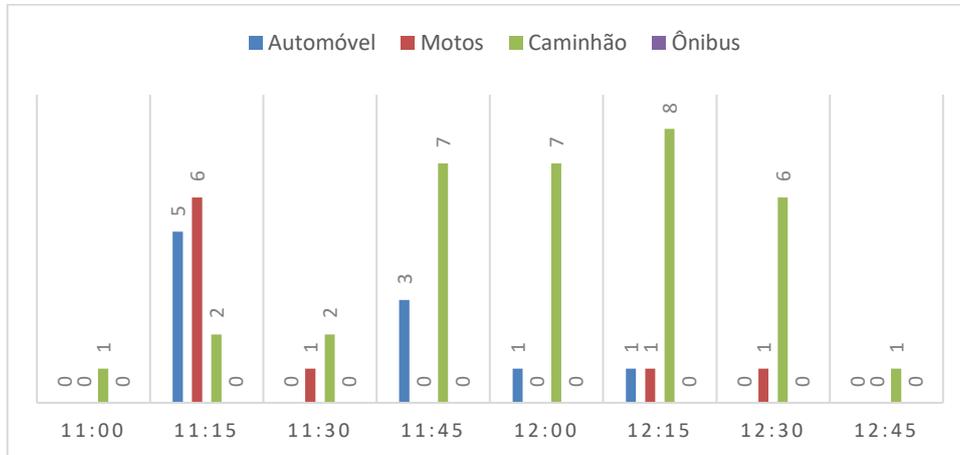


Gráfico 35: Fluxo de veículo por período de amostragem.

Os gráficos a seguir representam a frota de veículo por sentido analisado.

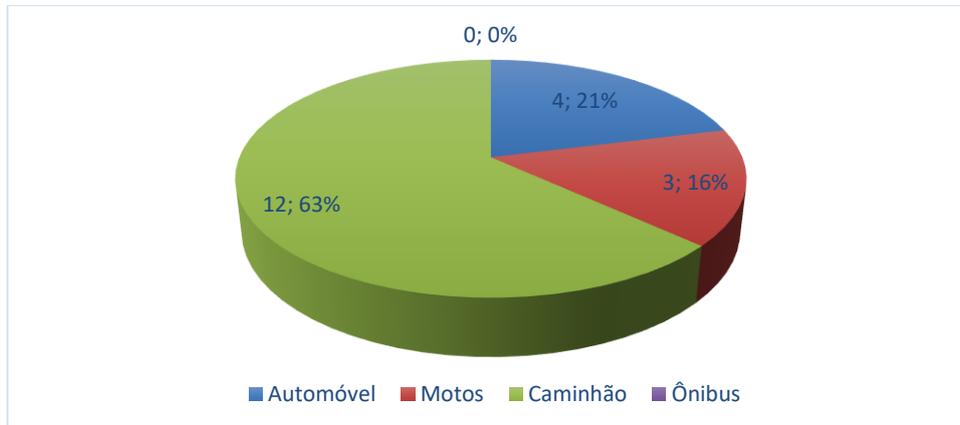
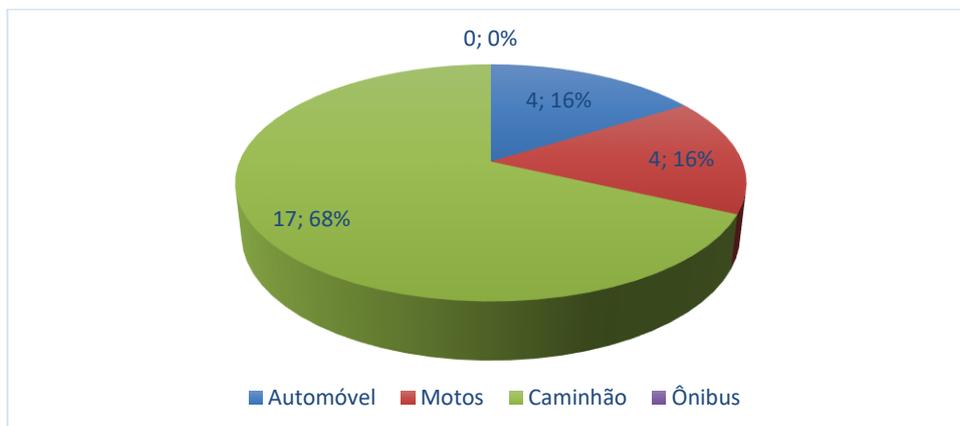
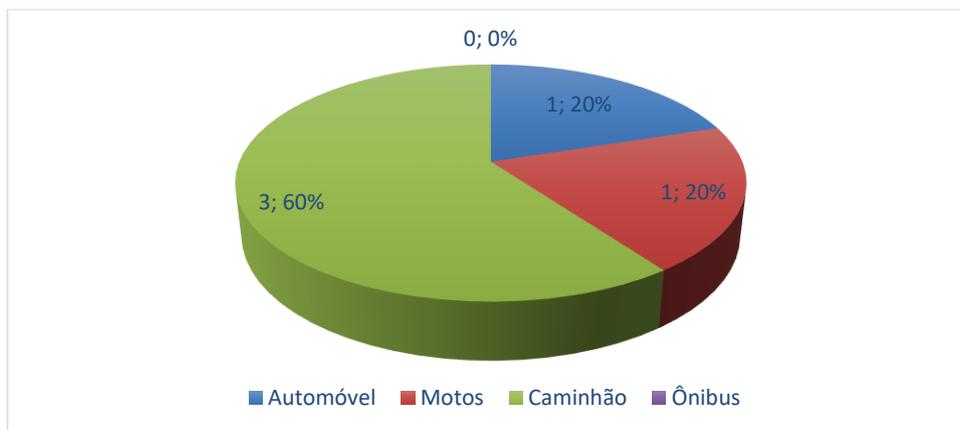


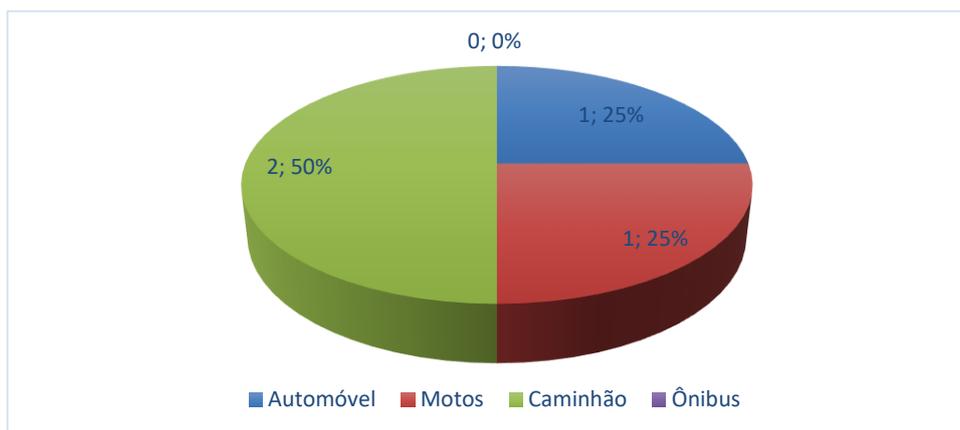
Gráfico 36: Composição da Frota no Sentido A1.



**Gráfico 37:** Composição da Frota no Sentido A2.

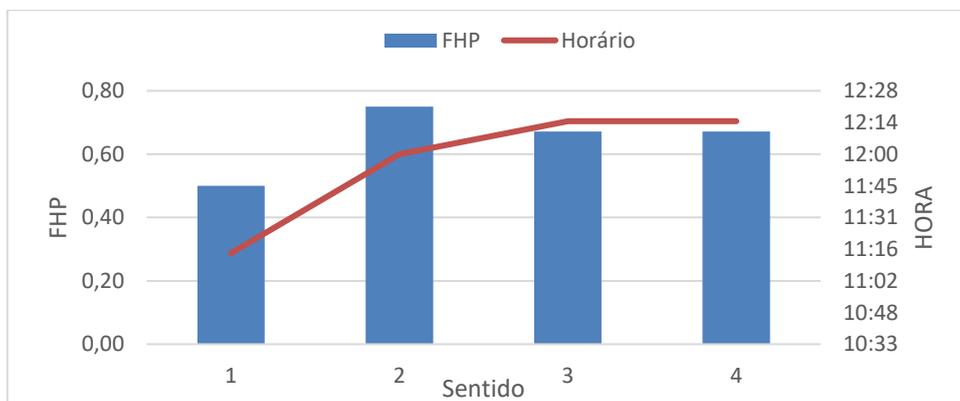


**Gráfico 38:** Composição da Frota no Sentido A3.



**Gráfico 39:** Composição da Frota no Sentido A4.

O Fator Hora Pico para os sentidos analisados pode ser verificado no gráfico 40.



**Gráfico 40:** Composição da Frota no Sentido A4.

## DETERMINAÇÃO DO IMPACTO NO TRÂNSITO

Para avaliar os impactos ocasionados pela operação do aterro, utilizaremos o volume de caminhão estimado para o pico de circulação. Atualmente o aterro recebe em média 284 toneladas de resíduos por dia. Para tanto é necessária uma média de 50 a 60 viagens para o transporte. Considerado a capacidade máxima de recepção de resíduo, estabelecida em 1.095,89 toneladas por dia, e estabelecendo uma relação diretamente proporcional entre o volume de resíduos e o número de caminhões, serão necessárias 193 viagens para atender à demanda no pico de operação do aterro.

Como observado nos relatórios de controle de acesso e na contagem volumétrica, e considerando a média de veículos que acessam o aterro (50 a 60), verifica-se que de 25% a 30% dos veículos que acessam o aterro o fazem entre 11:00h e 13:00h. A contagem volumétrica realizada indicou que neste intervalo 15 veículos acessaram o aterro e 17 saíram do aterro.

Ao longo deste EIV, optou-se por considerar o pior cenário de operação para o cálculo dos impactos. Neste sentido, consideraremos aqui que 30% das viagens necessárias ocorrerão no intervalo de pico. Assim teremos 58 veículos transitando na via no período compreendido entre 11:00h e 13:00h.

Como exposto anteriormente, neste período de circulação, foi computado 772 veículos transitando nesta via. Destes, 474 eram automóveis, 153 eram caminhões e 62 ônibus. Se acrescentarmos o número de veículos estimados para o empreendimento teremos um total de 830 veículos. Com base neste cenário pessimista é possível calcular o incremento no volume total de veículos na ordem de 7,5%. Já o incremento na frota de caminhões será de 37,9%.

Cabe destacar aqui que este incremento não é significativo para a via em questão. Isto porque, trata-se de uma rodovia estadual que se encontra em sua maior parte do tempo com trânsito livre onde não se verifica retenções, tráfego intenso nem lentidão quando opera em situações normais.

### **8.3. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS**

A caracterização dos impactos baseou-se numa matriz de conexão das diferentes ações relacionadas às fases do empreendimento (planejamento, implantação e operação) e os possíveis impactos gerados de modo a permitir uma visão interrelacional dos mesmos.

Uma vez identificados, os impactos ambientais são caracterizados quanto a sua natureza, incidência, abrangência espacial, ocorrência, duração, reversibilidade, intensidade e magnitude, permitindo relacionar diferentes fatores e determinar sua importância que expressa o grau de transformação que pode ocasionar em determinado componente ambiental.

### 8.3.1. Descrição dos Fatores de Ponderação

Os fatores utilizados na classificação dos impactos com as respectivas variações de ordem de grandeza serão descritas na tabela abaixo com base na metodologia proposta por Sánchez (2013):

<b>Critério</b>	<b>Descrição</b>	<b>Ponderação</b>
<b>NATUREZA</b>	Fator que determina a qualidade do impacto ambiental. Levando a melhoria da situação ambiental, ele será positivo, e quando causa a degradação do ambiente ou piora a qualidade de vida, ele vai ser negativo.	Impacto Positivo (+1) Impacto Negativo (-1)
<b>ABRANGÊNCIA ESPACIAL</b>	Busca relacionar o impacto ambiental à dimensão da área sobre o qual ocorrerá o empreendimento.	Área de Intervenção (1) Área de Intervenção + parte da zona de influência direta (2) Toda a zona de influência direta (3) Toda a zona de influência direta + parte da zona de influência indireta (4) Toda a zona de influência indireta (5)
<b>OCORRÊNCIA</b>	Intervalo de tempo entre a ação transformadora do meio socioeconômico ou ambiental e manifestação propriamente dita do impacto ambiental.	Longo prazo (1) Médio prazo (2) Curto prazo (3) Imediata (4)
<b>DURAÇÃO</b>	Determina o espaço de tempo no qual o impacto ambiental continuará se manifestando.	Curto prazo (1) Médio prazo (2) Longo prazo (3)
<b>REVERSIBILIDADE</b>	Indica a possibilidade de o impacto ambiental ter ou não os seus efeitos revertidos através da adoção ou aplicação de medidas mitigadoras.	Reversível (1) Irreversível (2)
<b>INTENSIDADE</b>	Indica a força com a qual o impacto modifica determinado componente socioeconômico e ambiental. Sua determinação estará intimamente relacionada ao grau de preservação, conservação ou degradação.	Menos que 30% de modificação de uma característica ambiental (1). Entre 30% e 60% de modificação de uma característica ambiental (2). Entre 60% e 90% de modificação de uma característica ambiental (3). Mais de 90% de modificação de uma característica ambiental (4).

<b>Critério</b>	<b>Descrição</b>	<b>Ponderação</b>
<b>MAGNITUDE</b>	Indica a dimensão espacial e temporal do impacto ambiental, obtida como resultante da operação entre a abrangência, a ocorrência e a duração.	MAGNITUDE = ABRANGÊNCIA x OCORRENCIA x DURAÇÃO
<b>IMPORTÂNCIA</b>	Irà determinar num único fator a dimensão espacial e temporal do impacto ambiental, bem como sua capacidade de transformar determinada componente ambiental:	IMPORTÂNCIA = NATUREZA X MAGNITUDE x REVERSIBILIDADE X INTENSIDADE

**Tabela 29:** Síntese da Metodologia de Avaliação de Impactos - Critérios, Descrições e Ponderação.

### 8.3.2. Matriz de Interação dos Impactos

As diferentes grandezas de avaliação foram aplicadas a todos os impactos ambientais identificados para cada diferente ação do projeto. Os valores de importância constam na matriz de interação de impactos, conforme modelo proposto por Sánchez (2013).


## **8.4. PLANOS E PROGRAMAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTOS**

Com o intuito de acompanhar as atividades decorrentes das obras de instalação e, também, da operação do empreendimento, sugere-se a realização de alguns programas e planos ambientais, conforme sumarizado abaixo, respectivamente as citações abaixo. Estes programas objetivam monitorar as atividades diretamente associadas às obras de instalação do aterro Classe I, assim como aquelas diretamente vinculadas à operação dos aterros classes I e II. Pretendem também acompanhar, através da análise de indicadores e parâmetros ambientais, a potencial ocorrência de alguma alteração ambiental, frente às quais se estabelecerão mecanismos de prevenção ou mitigação. Com isso, criam-se estratégias para a minimização dos impactos ambientais adversos, que sejam potencialmente decorrentes do empreendimento. Salienta-se que estes programas já estão implantados e são fiscalizados pelo INEMA.

### **8.4.1. Programa de monitoramento geotécnico**

Em parceria com a Fundação Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia é realizado o monitoramento geotécnico da Hera Ambiental mensalmente. O plano de monitoramento conta com um total de 53 marcos superficiais instalados. A partir dos dados do acompanhamento topográfico dos marcos superficiais são traçados gráficos de deslocamento e de velocidade de deslocamento com o tempo. Estes gráficos possibilitam avaliar a evolução dos deslocamentos do aterro sanitário e verificar possíveis instabilidades que o mesmo venha a sofrer, e com isso, prever a necessidade da adoção de medidas preventivas ou corretivas.

As leituras da posição dos marcos superficiais são realizadas pela equipe de topografia terceirizada ao Aterro Industrial, tendo como referência os marcos fixos, irremovíveis, de referência de nível e de posição relativa. Baseados nestes, são obtidas as coordenadas N e E e a cota Z de cada um dos marcos. Com os dados coletados no campo são feitos os cálculos dos seguintes parâmetros:

- Recalque acumulado – RA
- Recalque parcial - RP
- Velocidade parcial de recalque - VPR
- Velocidade média de recalque - VMR
- Porcentagem de recalque - PR
- Deslocamento horizontal acumulado - DHA
- Deslocamento parcial horizontal - DPH
- Velocidade parcial de deslocamento horizontal – VPDH
- Velocidade média de deslocamento horizontal – VMDH

Além do levantamento planialtimétrico, são realizadas inspeções visuais das condições superficiais do maciço do aterro, através de suas bermas, taludes e das áreas adjacentes. As inspeções visuais constituem o procedimento básico para a execução do monitoramento geotécnico, devendo ser realizadas em base contínua e de forma sistemática, por colaborador

experiente e treinado, que deve percorrer toda a extensão do maciço do aterro e arredores, verificando a existência de indícios de comportamento anômalo do maciço.

Os itens básicos a serem verificados compreendem a presença, origem e causas das seguintes feições:

- Trincas, deformações ou outros problemas no solo de cobertura e superfície do maciço do aterro;
- Trincas, desarranjos, alterações no caimento, empoçamentos, assoreamentos, transbordamentos ou outros problemas estruturais e funcionais dos dispositivos de drenagem superficial;
- Abaulamentos ou abatimentos (afundamentos) da superfície do aterro;
- Empoçamentos de águas pluviais na superfície do aterro;
- Processos erosivos em formação e ou em desenvolvimento.

**Início do programa:** Programa em operação.

**Duração mínima do programa:** Durante a operação do aterro.

#### **8.4.2. Programa de monitoramento ambiental das águas superficiais e subterrâneas**

O Programa de Monitoramento Ambiental tem por objetivo estabelecer os procedimentos e metodologias para a realização das campanhas de amostragem, análises e avaliação da qualidade ambiental das águas subterrâneas e superficiais do sistema aquífero e das coleções hídricas das bacias hidrográficas das áreas de influência do Aterro.

Faz parte dos procedimentos metodológicos de execução do plano de monitoramento as análises químicas de amostras selecionadas dos percolados e lixiviados (chorume) gerados e provenientes dos maciços de resíduos (células).

A concepção do plano de monitoramento baseia-se na verificação periódica da qualidade ambiental dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais por meio da coleta e análises físico-químicas e microbiológicas de amostras de água em pontos de amostragem e poços de monitoramento previamente selecionados e instalados a montante e a jusante do local do aterro, em relação ao sentido dos fluxos superficiais e subterrâneos.

Os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas das amostras de água são comparados entre si, aos pontos de amostragem de montante, os denominados “brancos”, e aos parâmetros de referência utilizados, procurando-se identificar eventuais alterações nos padrões de qualidade ambiental dos recursos hídricos decorrentes das atividades operacionais do aterro.

Os resultados analíticos das amostras de lixiviados e percolados gerados pelo aterro subsidiam ainda as pesquisas sobre o estágio de degradação do lixo disposto ao longo do tempo, e sobre as consequências dos procedimentos de recirculação de chorume.

#### A. DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO

São monitorados trimestralmente 03 pontos de águas superficiais (01 doce e 02 salobras), 06 pontos de águas subterrâneas (poços) e 03 pontos de sedimentos. Além disso, é realizado o monitoramento mensal de 01 ponto de lixiviado bruto.

#### **Monitoramento das águas**

O monitoramento da qualidade ambiental dos recursos hídricos das áreas de influência do Aterro tem por finalidade verificar a influência das atividades na área de disposição de resíduos, bem como de todas as demais unidades operacionais do Aterro na qualidade ambiental dos meios naturais e acompanhar e identificar possíveis falhas e problemas operacionais do empreendimento que possam vir a causar danos ao meio ambiente.

O monitoramento é baseado na interpretação dos resultados das análises físico-químicas e microbiológicas de amostras de águas subterrânea e superficial coletadas nos poços de monitoramento e em pontos selecionados das coleções hídricas das bacias hidrográficas das áreas de influência do Aterro.

O monitoramento das águas superficiais permite averiguar as eventuais alterações da qualidade de corpos de água considerando os seus enquadramentos em relação ao que determina a Resolução Nº 357 do Conama.

A definição da distribuição espacial dos pontos de monitoramento baseou-se na avaliação da sua representatividade em relação às coleções hídricas que compõem as sub-bacias das áreas de influência do Aterro.

Foram consideradas as direções predominantes dos fluxos subterrâneos e as características de uso e ocupação territorial das sub-bacias.

Os parâmetros de análises das amostras de águas subterrâneas e superficiais estão organizados em programas de monitoramento.

Para as águas subterrâneas e superficiais, foram definidos os parâmetros para análises físico-químicas e microbiológicas e os padrões de referência para verificação da qualidade ambiental.

#### Padrões de Referência

Os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas das amostras de água são comparados entre si, aos pontos de amostragem de montante, os denominados “brancos”, e

aos parâmetros de referência utilizados, procurando-se identificar eventuais alterações nos padrões de qualidade ambiental dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais decorrentes das atividades operacionais do aterro.

Os padrões de referência propostos para o presente Plano de Monitoramento da qualidade ambiental recursos hídricos subterrâneos e superficiais são relacionados a seguir:

**Águas Salobras e Superficiais.** Os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas das amostras de água salobras coletadas deverão ser comparados aos valores orientadores pela Resolução No 357 do CONAMA para Águas Salobras, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

**Águas Subterrâneas.** Os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas das amostras de água subterrânea coletadas deverão ser comparados aos valores orientadores para águas subterrâneas propostos no Anexo II (Lista de valores orientadores para solos e águas subterrâneas) da Resolução CONAMA nº 420, que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades.”.

**Águas Sedimentos.** Os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas das amostras de água superficial coletadas nos pontos de amostragem deverão ser comparados aos padrões de referência estabelecidos na Resolução CONAMA nº 454 de 2012, que “estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional”

As análises químicas para as águas superficiais deverão atender aos limites de quantificação determinados na Resolução CONAMA, de forma a permitir a comparação dos resultados obtidos.

#### B. MONITORAMENTO DE CHORUME (LIXIVIADO BRUTO)

No caso do chorume os programas foram definidos a partir dos objetivos do monitoramento, traduzidos pela relação de parâmetros analíticos, pontos de amostragem e periodicidade das amostragens. Os parâmetros inorgânicos dos lixiviados bruto, auxilia a compreensão e melhorar a análise dos resultados, alguns dos parâmetros de lançamento de efluentes em corpos receptores estabelecidos pela Resolução No 430 do CONAMA, que Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

#### **Periodicidade das amostragens e análises**

Águas Subterrâneas e superficiais

As periodicidades das análises das amostras de águas subterrâneas e superficiais e de chorume foram definidas no presente Plano considerando-se a relação proposta de parâmetros para análises águas subterrâneas, sedimentos e superficiais e a relação de parâmetros e pontos de amostragem para análises em chorume (Lixiviado Bruto), ficando estabelecidos monitoramento de parâmetros do lixiviado com periodicidade mensal, e os demais parâmetros sendo trimestral.

**Início do programa:** Programa em operação.

**Duração mínima do programa:** Durante a operação do aterro.

### **8.4.3. Monitoramento de emissões atmosféricas**

Os padrões de qualidade do ar definem legalmente o limite máximo para a concentração de um poluente na atmosfera, que garanta a proteção da saúde e do meio ambiente. Os padrões de qualidade do ar são baseados em estudos científicos dos efeitos produzidos por poluentes específicos e são fixados em níveis que possam propiciar uma margem de segurança adequada.

Para atendimento da Resolução CONAMA nº03/1990, foram definidos os seguintes agentes químicos a serem monitorados com periodicidade semestral na Estação de Transbordo.

- Concentração de NH<sub>3</sub> – Amônia;
- Concentração de H<sub>2</sub>S – ácido sulfídrico
- Concentração de CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub> – monóxido de carbono e metano.

**Início do programa:** Programa em operação.

**Duração mínima do programa:** Durante a operação do aterro.

### **8.4.4. Monitoramento de ruído ambiental**

Para acompanhar a influência do ruído gerado HERA AMBIENTAL em função das suas atividades operacionais, que envolve a movimentação de máquinas, equipamentos e veículos, são seguidas as disposições constantes na Resolução CONAMA nº001/1990 e a NBR 10151 – Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade e a Lei Municipal de São Francisco do Conde, nº 092/2009 de 16/06/99.

O monitoramento de ruído ambiental é realizado com frequência anual, exceto se houver alguma alteração significativa no processo que requeira uma frequência maior.

Os limites de horário para o período diurno e noturno podem ser definidos pelas autoridades de acordo com os hábitos da população. Porém, o período noturno não deve começar depois das

22 h e não deve terminar antes das 7 h do dia seguinte. Ao todo, são monitorados 9 pontos levando em consideração as fontes geradoras internas e pontos de fuga das ondas sonoras

**Início do programa:** Programa em operação.

**Duração mínima do programa:** Durante a operação do aterro.

#### **8.4.5. Plano de recuperação de áreas degradadas - prad**

O PRAD tem como objetivo principal promover a recuperação das áreas degradadas, do empreendimento, de modo que as mesmas passem a integrar a paisagem natural em condições de equilíbrio com sua área de entorno bem como garantir a conservação da biodiversidade promovendo a recuperação de um afluente.

A composição do PRAD (elaboração) segue as orientações da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 13030 e Instrução Normativa Nº 4 de 2011 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

**Início do programa:** Programa em operação.

**Duração mínima do programa:** Durante a operação do aterro.

#### **8.4.6. Programa de gerenciamento de resíduos**

O Programa de Gerenciamento de Resíduos- PGR da HERA AMBIENTAL, visa justamente uma gestão sistêmica, considerando os requisitos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, otimizando os processos, maximizando as oportunidades e reduzindo custos e riscos associados à gestão de resíduos com vistas ao desenvolvimento do negócio de forma sustentável.

A caracterização dos resíduos estará definida mediante determinação da classe a que pertence os resíduos (classe I ou classe II) e sua quantificação feita mensalmente. Esses dados devem constar no Inventário de Resíduos.

O PGR foi elaborado de forma a atender as diretrizes das normas e legislação aplicáveis ao gerenciamento sustentável de resíduos, considerando o quanto previsto nos seguintes requisitos legais:

- NBR 10.004 Resíduo sólido
- LEI 12305/10 – PNRS
- DECRETO 7404/10 – PNRS
- PORTARIA 53/79 – Disposição de RS
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275/01 – 307/02 – 362/05 – 416/09

- INSTRUÇÃO NORMATIVA 13/12 – Lista brasileira de resíduos sólidos
- RESOLUÇÃO ESTADUAL 313/84 – Controle de resíduos sólidos perigosos
- RESOLUÇÃO CEPRAM 1039/94 – Controle de transporte de produtos e resíduos perigosos
- DECRETO ESTADUAL 12066/98

**Início do programa:** Programa em operação.

**Duração mínima do programa:** Durante a operação do aterro.

#### **8.4.7. Programa de avaliação de aspectos e impactos ambientais**

O levantamento de aspectos e impactos ambientais é realizado por processo/área levando em consideração às atividades executadas e cada situação, sendo as informações registradas na Planilha de Levantamento e Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais, conforme procedimento de gestão PG-011-IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS.

Para o levantamento de aspectos e impactos são levadas em consideração todas as atividades que geram ou podem gerar aspectos e impactos independente da significância pressuposta. Devendo ser consideradas as condições normais (rotineiras) de trabalho e condições anormais (situações de emergência como vazamentos, incêndio, etc).

**Início do programa:** Programa em operação.

**Duração mínima do programa:** Durante a operação do aterro.

#### **8.4.8. Plano de atendimento a emergências**

A HERA AMBIENTAL, plano de atendimento a emergência que contempla o controle de situações de emergência visando à preservação da integridade dos colaboradores, terceiros e visitantes, bem como, do patrimônio da Empresa, ou seja, de seus equipamentos, documentações, instalações, veículos. Dentro destes controles, são também previstos a preservação do meio ambiente, de modo a mitigar impactos ambientais causados pela ocorrência dos cenários ou, pelas ações de controle destas ocorrências.

O Plano de Emergência - PE encontra-se detalhado no Procedimento de Gestão.

O plano de atendimento a emergências descreve as possíveis situações de emergência que requerem uma atuação imediata e organizada de um grupo de pessoas com formação e informação específica para controlar o efeito da emergência.

Objetivos específicos do plano a emergências:

- Conhecer as principais causas que possam originar situações de emergência;
- Definir ações a desenvolver em situações de emergência, passíveis de ocorrer durante a atividade da nossa empresa;
- Conhecer muito bem as instalações, bem como as diferentes áreas e setores que a constituem;
- Garantir a todos os colaboradores o conhecimento rigoroso e antecipado dos meios de proteção e dos equipamentos de intervenção disponíveis na empresa;
- Eliminar ou corrigir as causas que podem originar situações de emergência;
- Constituir equipes de brigadistas e assegurar a sua formação e treinamento de modo a garantir a operacionalidade e capacidade de atuação rápida e eficaz em situação de emergência;
- Definir e atribuir tarefas e responsabilidades a todas as equipes de intervenção;
- Informar todos os colaboradores da nossa empresa de como agir em situações de emergência;
- Garantir uma rápida evacuação de todos os ocupantes das nossas instalações em caso de emergência, definindo vias de evacuação e pontos de encontro;
- Instalar meios de detecção rápida de situações de emergência para uma evacuação rápida e eficaz;
- Possibilitar a rápida intervenção dos meios externos de socorro em situações de emergência (bombeiros, polícia, proteção civil, etc.).

**Início do programa:** Programa em operação.

**Duração mínima do programa:** Durante a operação do aterro.

#### **8.4.9. Programa de prevenção de riscos ambientais - ppra**

A HERA AMBIENTAL possui um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, que visa à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, por meio da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. Anualmente o PPRA é revisado para alinhar com as novas diretrizes da empresa e atender o quanto previsto na Norma Regulamentadora – NR-9 do Ministério do Trabalho e Emprego.

**Início do programa:** Programa em operação.

**Duração mínima do programa:** Durante a operação do aterro.

#### **8.4.10. Plano de Comunicação Social - PCS**

Este plano pauta todos os esforços de comunicação, inclusive de patrocínio e investimento durante o projeto. Esse documento deve ser atualizado periodicamente à medida que os objetivos se alterem. Uma das principais funções do Plano de Comunicação é definir melhores formas de transmitir uma mensagem, definir o canal e o público adequado; e definir periodicidade de contato com determinado público. O plano tem ainda como finalidade a execução dos Planos e Programas apresentados ao INEMA com cronograma definido, indicadores de resultados e encaminhar relatórios detalhados para análise do órgão ambiental.

**Início do programa:** concomitante ao início das obras do Aterro Classe I.

**Duração mínima do programa:** Durante a operação do aterro.

## **Bibliografia**

ABNT. Norma 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 2004.

AGERBA. Agencia Estadual de Regulação de Serviços Públicos de energia, transporte e comunicações do estado da Bahia. Disponível em: <[www.agerba. ba. gov.br/](http://www.agerba.ba.gov.br/)>.

BRASIL, Lei 10.257/2001- Estatuto das Cidades. 2001.

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Social.  
<http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/Riv3/geral/index.php>

BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS. Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios e Cidadãos. Lei n. 10.257, de 10 de julho. Série do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós Graduação em Direito.

Brasil. Senado – Lei Federal 9.503/97 – Código de Trânsito Brasileiro.

Bronson, Richard. Pesquisa Operacional. McGraw-Hill, 1985, capítulo 22 – Teoria das filas.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Estatuto da cidade - Guia para implementação pelos municípios e cidadãos. Brasília: Mesa da Câmara dos Deputados, 51ª Legislatura, 3ª Sessão Legislativa, 2001, Realização Instituto Pólis, p. 82.

CARVALHO, José dos Santos Filho. Estatuto das Cidades Comentado. 3ª Edição, Editora Lumem Juris, 2009.

CET/SP – Companhia de Engenharia de Tráfego. Dimensionamento das pistas de acumulação das entradas em estacionamento. São Paulo, SP, 1982.

CET/SP – Companhia de Engenharia de Tráfego. Pesquisa e Levantamentos de Tráfego. Boletim Técnico, São Paulo, SP nº 31, 1982.

CET/SP – Companhia de Engenharia de Tráfego. Polos Geradores de Tráfego. Boletim Técnico, São Paulo, SP nº 32, 1983.

CET/SP – Companhia de Engenharia de Tráfego. Polos Geradores de Tráfego II. Boletim Técnico, São Paulo, SP nº 36, 2000.

FIGUEIREDO, Lucia Valle. Disciplina Urbanística do Direito de Propriedade. São Paulo. Malheiros, 2005.

FILHO, José dos Santos Carvalho. Comentários ao Estatuto das Cidades. 3ª Edição. LumenJurism Editora, Rio de Janeiro: 2009

HERA BRASIL. Projeto CITA BAHIA, Requerimento de licença de localização. Salvador, 2001.

\_\_\_\_\_. Perfil do empreendimento: CITA BAHIA/Centro Integrado de Tratamentos Ambientais da Bahia. Salvador.

IBGE, Censo Demográfico 2000 e Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002/2003.

IBGE, 2013. <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=290570>

LABUD, V. A.; SEMENAS, L. G.; LAOS, G. Diptera of sanitary importance associated with composting of biosolids in Argentina. Revista de Saúde Pública, v. 37, n.6, p. 722-728, dez. 2003.

NOVA, Luciano Costa, NUNES Ricardo Arias, Responsabilidade fiscal- Os impactos no município de São Francisco do Conde e os reflexos na administração municipal, 2002, Mestrado (dissertação). Disponível em: LC NOVA, RA NUNES - Arquivo, 2002 - adm.ufba.br.

OLIVEIRA, Cláudia Alves de & ARAÚJO JUNIOR, Miguel Etinger de. O Estudo de Impacto de Vizinhança como instrumento de política urbana.

Bronson, Richard. Pesquisa Operacional. McGraw-Hill, 1985, capítulo 22 – Teoria das filas.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Estatuto da cidade - Guia para implementação pelos municípios e cidadãos. Brasília: Mesa da Câmara dos Deputados, 51ª Legislatura, 3ª Sessão Legislativa, 2001, Realização Instituto Pólis, p. 82.

CARVALHO, José dos Santos Filho. Estatuto das Cidades Comentado. 3ª Edição, Editora Lumem Juris, 2009.

CET/SP – Companhia de Engenharia de Tráfego. Dimensionamento das pistas de acumulação das entradas em estacionamento. São Paulo, SP, 1982.

CET/SP – Companhia de Engenharia de Tráfego. Pesquisa e Levantamentos de Tráfego. Boletim Técnico, São Paulo, SP nº 31, 1982.

CET/SP – Companhia de Engenharia de Tráfego. Polos Geradores de Tráfego. Boletim Técnico, São Paulo, SP nº 32, 1983.

CET/SP – Companhia de Engenharia de Tráfego. Polos Geradores de Tráfego II. Boletim Técnico, São Paulo, SP nº 36, 2000.

FIGUEIREDO, Lucia Valle. Disciplina Urbanística do Direito de Propriedade. São Paulo. Malheiros, 2005.

FILHO, José dos Santos Carvalho. Comentários ao Estatuto das Cidades. 3ª Edição. LumenJurism Editora, Rio de Janeiro: 2009

HERA BRASIL. Projeto CITA BAHIA, Requerimento de licença de localização. Salvador, 2001.

\_\_\_\_\_. Perfil do empreendimento: CITA BAHIA/Centro Integrado de Tratamentos Ambientais da Bahia. Salvador.

IBGE, Censo Demográfico 2000 e Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002/2003.

IBGE, 2013. <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=290570>

LABUD, V. A.; SEMENAS, L. G.; LAOS, G. Diptera of sanitary importance associated with composting of biosolids in Argentina. Revista de Saúde Pública, v. 37, n.6, p. 722-728, dez. 2003.

NOVA, Luciano Costa, NUNES Ricardo Arias, Responsabilidade fiscal- Os impactos no município de São Francisco do Conde e os reflexos na administração municipal, 2002, Mestrado (dissertação). Disponível em: LC NOVA, RA NUNES - Arquivo, 2002 - adm.ufba.br.

OLIVEIRA, Cláudia Alves de & ARAÚJO JUNIOR, Miguel Etinger de. O Estudo de Impacto de Vizinhança como instrumento de política urbana.

OLIVEIRA, V. C. et al. Dinâmica populacional dos dípteros Calliphoridae na fundação Rio-Zoo, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Entomologia y Vectores, v. 6, n. 3, p. 264-276, maio/jun. 1999.

PEDRO, Jacobi. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, CIDADANIA E SUSTENTABILIDADE. Professor Associado da Faculdade de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da USP, São Paulo 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO DO CONDE. Lei Municipal, nº 092/2009 de 16/06/99.

\_\_\_\_\_. Lei Municipal Nº 200/2011 De 01 de Junho de 2011.

\_\_\_\_\_. Lei Municipal Nº 198/2011 De 01 de junho de 2011.

ROCCO, Rogerio. Estudo de Impacto de Vizinhança: Instrumento de Garantia do Direito às Cidades Sustentáveis. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2006.

ROLNIK, Raquel (org.) Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos. Brasília: CAIXA/Instituto Polis/Senado Federal, 2002.

SILVA, Ana Cláudia da Hora da. Análise do Setor Comercial na cidade de São Francisco do Conde. Universidade Federal da Bahia, Trabalho Monográfico, 2012.

SPOSITO. M. E. B. O centro e as formas de expressão da centralidade urbana. Revista de Geografia, São Paulo, v. 10, p.1-18. 1991.

